

明 細 書

再生装置、再生方法、再生プログラムおよび記録媒体

技術分野

- 5 この発明は、ブルーレイディスク (Blu-ray Disc) といった大容量の記録媒体に記録されたプログラムに対してピクチャインピクチャを実現可能とする再生装置、再生方法、再生プログラムおよび記録媒体に関する。

10 背景技術

- 近年、記録可能で記録再生装置から取り外し可能なディスク型記録媒体の規格として、B l u - r a y D i s c (ブルーレイディスク) 規格が提案されている。B l u - r a y D i s c 規格では、記録媒体として直径 1 2 c m、カバー層 0. 1 m m のディスクを用い、光
15 学系として波長 4 0 5 n m の青紫色レーザ、開口数 0. 8 5 の対物レンズを用いて、最大で 2 7 G B (ギガバイト) の記録容量を実現している。これにより、日本の B S デジタルハイビジョン放送を、画質を劣化させることなく 2 時間以上記録することが可能である。

- この記録可能光ディスクに記録する A V (Audio/Video) 信号のソース
20 ス (供給源) としては、従来からの、例えばアナログテレビジョン放送によるアナログ信号によるものと、例えば B S デジタル放送をはじめとするデジタルテレビジョン放送によるデジタル信号によるものとが想定されている。B l u - r a y D i s c 規格では、これらの放送による A V 信号を記録する方法を定めた規格は、既に作られ
25 ている。

一方で、現状の B l u - r a y D i s c の派生規格として、映画

や音楽などが予め記録された、再生専用の記録媒体を開発する動きが進んでいる。映画や音楽を記録するためのディスク状記録媒体としては、既にDVD (Digital Versatile Disc)が広く普及しているが、このBlu-ray Discの規格に基づいた再生専用光ディスクは、Blu-ray Discの大容量および高速な転送速度などを活かし、ハイビジョン映像を高画質なままで2時間以上収録できる点が、既存のDVDとは大きく異なり、優位である。以下では、Blu-ray Discの派生規格の再生専用の記録媒体をBD-ROM (Blu-ray Disc-Read Only Memory)と称し、記録可能なBlu-ray Discと区別する。

一方で、現状のBlu-ray Discの規格では、ディスクに記録されている映像コンテンツの一覧を画面表示する方法や、その一覧表上にカーソルを表示させ、再生したい映像コンテンツをユーザに選択させるなどといったユーザインターフェイスに関する機能が定められていない。これらの機能は、Blu-ray Discに対する記録再生を行う記録再生装置本体によって実現されている。そのため、同一の記録媒体を再生した場合でも、再生に用いた記録再生装置によってコンテンツ一覧画面のレイアウトが異なってしまう、ユーザインターフェイスにも差が生じ、必ずしもユーザにとって使い易いものではない。再生専用ディスクとしては、再生機器によらず、ディスク（コンテンツ）制作者が意図した通りのメニュー画面などが表示され、意図通りのユーザインターフェイスが実現される必要がある。

また、映像コンテンツの再生中に選択画面が表示され、ユーザの選択によってストーリーが分岐していくマルチストーリーの機能は、一般にインタラクティブ機能とも呼ばれる。このインタラクティブ機能を実現するためには、ディスク制作者が再生順序や分岐を定めたシナ

リオを作り、そのシナリオをプログラム言語、スクリプト言語等を使って記述し、ディスクに記録しておく必要がある。再生装置側では、そのプログラムを読み込み、実行することで、制作者の意図に従った映像コンテンツの再生や、分岐のための選択画面提示を実現すること
5 になる。

このように、現状のBlu-ray Disc規格(Blu-ray Disc Rewritable Format Ver1.0)では、この制作者の意図通りのユーザーインターフェイスを実現するための、メニュー画面や分岐選択画面の構成方法、ユーザ入力に対する処理を記述する方法が定められていない
10 。そのため、現状では、Blu-ray Discを用いて、制作者が意図したシナリオ通りの再生を、再生装置の製造メーカーや機種に左右されることなく互換性を持たせた形で実現することが難しい。

また、映画を収録した再生専用ディスクにおいては、字幕を表示する仕組みが不可欠である。しかしながら、この字幕表示についても、
15 現状のBlu-ray Disc規格では、定められていない。

一方、従来から、例えばDVD(Digital Versatile Disc)の規格においては、上述のようなインタラクティブな機能が既に実現されていた。例えば、DVDビデオにより動画を再生中に、リモートコントロールコマンドなどを用いてメニュー画面を呼び出し、例えばメニュー
20 画面上に配置されたボタンを選択するなどして、再生場面を変更するなどの処理が可能であった。また、字幕を表示する仕組みも規定されていた。字幕表示については、例えば、予め用意されている日本語字幕と英語字幕とを切り換えて表示させることができた。

DVDの場合、メニュー画面を固定的なサブピクチャデータにより
25 構成し、メニュー画面が呼び出された際に、動画データにこのサブピクチャデータを合成して表示する。特開平10-308924号公報

に、このように動画データにサブピクチャデータを合成して記録可能なDVDに記録する構成が記載されている。

上述したBD-ROMにおいても、動画、サブピクチャ（字幕）およびメニューを表示するプレーンをそれぞれ設け、これら3枚のプレーンの画像を1枚の画像に合成して出力することで、字幕表示およびインタラクティブな表示を実現できるようにすることが提案されている。

これによれば、各プレーンは、奥から、動画を表示する動画プレーン、字幕を表示する字幕プレーン、メニュー画面やボタンなどを表示するグラフィクスプレーンの順に配置される。そして、動画プレーンに対して字幕プレーンが合成され、その合成画像に対してグラフィクスプレーンが合成される。字幕プレーンおよびグラフィクスプレーンは、それぞれ、合成時に不透明度を画素毎に設定することができ、不透明度が0に設定された画素は、その画素のプレーンより奥のプレーンの対応する位置の画素が透過されて表示される。

ところで、再生専用のBD-ROMにおいては、ビデオ映像中の小領域に他のビデオ映像を表示させるような、所謂ピクチャインピクチャの機能が求められている。

ピクチャインピクチャの機能では、例えば、再生時の時系列が同一とされた複数の異なる映像からなるマルチアングルの映像において、メインのアングルを親画面に表示させながら、第2のアングルを親画面の中の小領域である子画面に並列的に表示させるようなことが可能とされる。

ピクチャインピクチャを実現する場合、2本のビデオ信号を並列的に扱い、これらのビデオ信号による映像を合成して1画面に表示する方法を提供する必要がある。

また、ピクチャインピクチャの場合、親画面のサイズの画像を縮小して子画面に表示させる画像を作成し、親画面と合成して表示させることが多く行われる。そのため、動画プレーンに縮小画像を供給して合成する方法を提供する必要がある。

- 5 さらに、縮小表示された動画データ表示の背景として、特定パターンの繰り返し画像などによる、壁紙と称される表示を可能とすることが求められている。

発明の開示

- 10 したがって、この発明の目的は、BD-ROMにおいてピクチャインピクチャの機能を実現可能な再生装置、再生方法、再生プログラムおよび記録媒体を提供することにある。

- また、この発明の別の目的は、BD-ROMにおいて動画データの背景に表示される壁紙の表示を可能とした再生装置、再生方法、再生
15 プログラムおよび記録媒体を提供することにある。

- この発明は、上述した課題を解決するために、記録媒体から再生された第1の動画データを格納する第1の記憶手段と、記録媒体から再生された第2の動画データを格納する第2の記憶手段と、第1の記憶手段および第2の記憶手段の出力を所定領域単位で選択する選択手段
20 とを有し、選択手段の出力に基づき表示信号を生成するようにした再生装置である。

- また、この発明は、記録媒体から再生された第1の動画データを第1の記憶手段に格納するステップと、記録媒体から再生された第2の動画データを第2の記憶手段に格納するステップと、第1の記憶手段
25 および第2の記憶手段の出力を所定領域単位で選択する選択のステップとを有し、選択のステップによる出力に基づき表示信号を生成する

ようにした再生方法である。

また、この発明は、記録媒体から再生された第 1 の動画データを第 1 の記憶手段に格納するステップと、記録媒体から再生された第 2 の動画データを第 2 の記憶手段に格納するステップと、第 1 の記憶手段
5 および第 2 の記憶手段の出力を所定領域単位で選択する選択のステップとを有し、選択のステップによる出力に基づき表示信号を生成するようにした再生方法をコンピュータ装置に実行させる再生プログラムである。

また、この発明は、記録媒体から再生された第 1 の動画データを第 10 1 の記憶手段に格納するステップと、記録媒体から再生された第 2 の動画データを第 2 の記憶手段に格納するステップと、第 1 の記憶手段および第 2 の記憶手段の出力を所定領域単位で選択する選択のステップとを有し、選択のステップによる出力に基づき表示信号を生成するようにした再生方法をコンピュータ装置に実行させる再生プログラム
15 が記録されたコンピュータ装置が読み取り可能な記録媒体である。

上述したように、この発明は、記録媒体から再生された第 1 の動画データが格納された第 1 の記憶手段と、記録媒体から再生された第 2 の動画データが格納された第 2 の記憶手段の出力とを所定領域単位で選択して表示信号を生成するようにしているため、第 1 の動画データ
20 と第 2 の動画データとを排他的に合成して表示させることができる。

図面の簡単な説明

第 1 図は、画像データを表示するための典型的な構成例を概略的に示すブロック図、第 2 図は、ビデオプレーン、プレゼンテーショングラフィクスプレーンおよびインタラクティブグラフィクスプレーンの
25 一例の構成を示す略線図、第 3 図は、各プレーンの解像度および表示

可能色について説明するための図、第4図は、3つのプレーンを合成する一例の構成を示す機能ブロック図、第5図は、パレットの入出力データの一部を示す略線図、第6図は、パレットに格納される一例のパレットテーブルを示す略線図、第7図Aおよび第7図Bは、ピクチャインピクチャについて説明するための図、第8図は、第2ビデオプレーン、ビデオプレーン、プレゼンテーショングラフィクスプレーンおよびインタラクティブグラフィクスプレーンを合成するための一例の構成を示す機能ブロック図、第9図は、第2ビデオプレーンを利用して壁紙画像の表示を実現した例を示す略線図、第10図は、この発明の実施の第2の形態による壁紙画像の表示の実現方法について説明するための図、第11図は、この発明の実施の第2の形態による壁紙画像の表示の実現方法について説明するための図、第12図は、1枚のビデオプレーンを用いてピクチャインピクチャを実現するための一例の構成を概略的に示す機能ブロック図、第13図A、第13図B、第13図Cおよび第13図Dは、スイッチの切り替えタイミングを説明するための図、第14図A、第14図Bおよび第14図Cは、この発明の実施の第1の形態に適用可能なプレーヤデコーダの一例の構成を示す機能ブロック図である。

20 発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の実施の形態について説明する。まず、理解を容易とするために、この発明の実施の形態の説明に先んじて、画像データを表示するための概略的な構成と、BD-ROMのHD(High Definition)ムービーモード規格として提案されている動画プレーン、字幕プレーンおよびグラフィクスプレーンの合成方法について説明する。

25 なお、BD-ROMのHDムービーモードは、BD-ROMにおいて

DVDビデオと同等のインタラクティブ機能を用意するために提案されている。

第1図は、画像データを表示するための典型的な構成例を概略的に示す。なお、第1図では、説明に必要な構成だけを抜き出して示している。バス300に対してCPU(Central Processing Unit)301
5 およびグラフィクス部303が接続される。CPU301に対して、ワークメモリとしてDRAM(Dynamic Random Access Memory)302が接続される。グラフィクス部303に対してVRAM(Video RAM)304が接続される。グラフィクス部303の出力がディスプレイ3
10 10に供給される。

CPU301は、DRAM302をフレームバッファとして用いて、画像データに対して縮小処理など所定の処理を施す。処理された画像データは、CPU301によりDRAM302から読み出され、バス300を介してグラフィクス部303に供給される。

15 グラフィクス部303は、ディスプレイ310に送る水平および垂直走査周波数を設定して表示解像度を決めると共に、CPU301からの描画命令を実行するグラフィクス制御チップを有する。グラフィクス部303に供給された画像データは、VRAM304に書き込まれる。VRAM304に書き込まれた画像データは、グラフィクス部
20 303によって所定の水平および垂直走査周波数に対応して読み出され、デジタルビデオ信号としてディスプレイ310に供給される。すなわち、VRAM304がプレーンに相当し、VRAM304の記憶内容がディスプレイ310の表示に直接的に反映される。

次に、BD-ROMのHDムービーモードにおけるプレーン構成および各プレーンの合成方法について説明する。なお、以下では、背景
25 技術で説明した動画プレーン、字幕プレーンおよびグラフィクスプレ

ーンを、それぞれビデオプレーン、プレゼンテーショングラフィクスプレーンおよびインタラクティブグラフィクスプレーンと称する。

第2図は、ビデオプレーン10、プレゼンテーショングラフィクスプレーン11およびインタラクティブグラフィクスプレーン12の一例の構成を示す。ビデオプレーン10は、最も後ろ側（ボトム）に表示され、プレイリストで指定された画像（主に動画データ）が扱われる。プレゼンテーショングラフィクスプレーン11は、ビデオプレーン10の上に表示され、動画再生中に表示される字幕データが扱われる。インタラクティブグラフィクスプレーン12は、最も前面に表示され、GUI (Graphical User Interface) に用いられる部品、例えばメニュー画面を表示するための文字データやボタンを表すビットマップデータといったグラフィクスデータが扱われる。1つの表示画面は、これら3つのプレーンが合成されて表示される。

ビデオプレーン10、プレゼンテーショングラフィクスプレーン11およびインタラクティブグラフィクスプレーン12は、それぞれ独立して表示が可能とされ、例えば、第3図に一例が示されるような解像度および表示可能色を有する。ビデオプレーン10は、解像度が1920画素×1080ラインで1画素あたりに換算したデータ長が16ビットであって、輝度信号Y、色差信号Cb、Crが4:2:2のシステム（以下、YCbCr (4:2:2)）とされる。なお、YCbCr (4:2:2) は、各画素当たり輝度信号Yが8ビット、色差信号Cb、Crがそれぞれ8ビットで、色差信号Cb、Crが水平2画素で一つの色データを構成すると見なすカラーシステムである。

プレゼンテーショングラフィクスプレーン11は、1920画素×1080ラインで各画素のサンプリング深さが8ビットとされ、カラーシステムは、256色のパレットを用いた8ビットカラーマップア

ドレスとされる。

インタラクティブグラフィクスプレーン12は、解像度が1920画素×1080ラインで各画素のサンプリング深さが8ビットとされ、カラーシステムは、256色のパレットを用いた8ビットカラーマップアドレスとされる。

5 なお、ビデオプレーン10は、上述以外にも、1280画素×720ライン、720画素×480ラインおよび720画素×576ラインの解像度にもなり得る。その場合には、プレゼンテーショングラフィクスプレーン11およびインタラクティブグラフィクスプレーン12は、ビデオプレーン10と同じ解像度とされる。

10 また、上述では、プレゼンテーショングラフィクスプレーン11およびインタラクティブグラフィクスプレーン12のカラーシステムを、256色のパレットを用いた8ビットカラーマップアドレスとしたが、これはこの例に限定されない。色数については、サンプリング深さを12ビットとすれば、パレットで使用可能な色数を4096色とすることができる。また、サンプリング深さを24ビットとして、パレットを持たずに各画素が色情報を持つようにしたYCbCr (4:4:4) およびRGB (4:4:4) も、同様の仕組みで可能である。

20 インタラクティブグラフィクスプレーン12およびプレゼンテーショングラフィクスプレーン11は、256段階のアルファブレンディングが可能とされており、他のプレーンとの合成の際に、不透明度を256段階で設定することが可能とされている。不透明度の設定は、画素毎に行うことができる。以下では、不透明度 α が($0 \leq \alpha \leq 1$)
25 の範囲で表され、不透明度 $\alpha = 0$ で完全に透明、不透明度 $\alpha = 1$ で完全に不透明であるものとする。

プレゼンテーショングラフィクスプレーン 1 1 では、例えば P N G (Portable Network Graphics) 形式の画像データが扱われる。また、インタラクティブグラフィクスプレーン 1 2 でも、P N G 形式の画像データを扱うことができる。P N G 形式は、1 画素のサンプリング深さが 1 ビット～1 6 ビットとされ、サンプリング深さが 8 ビットまたは 1 6 ビットの場合に、アルファチャンネル、すなわち、それぞれの画素成分の不透明度情報（アルファデータと称する）を付加することができる。サンプリング深さが 8 ビットの場合には、2 5 6 段階で不透明度を指定することができる。このアルファチャンネルによる不透明度情報を用いてアルファブレンディングが行われる。また、2 5 6 色までのパレットイメージを用いることができ、予め用意されたパレットの何番目の要素（インデックス）であるかがインデックス番号により表現される。

なお、プレゼンテーショングラフィクスプレーン 1 1 およびインタラクティブグラフィクスプレーン 1 2 で扱われる画像データは、P N G 形式に限定されない。J P E G 方式など他の圧縮符号化方式で圧縮符号化された画像データや、ランレングス圧縮された画像データ、圧縮符号化がなされていないビットマップデータなどを扱うようにしてもよい。

第 4 図は、上述の第 2 図および第 3 図に従い 3 つのプレーンを合成する一例の構成を示す。ビデオプレーン 1 0 の動画データが 4 2 2 / 4 4 4 変換回路 2 0 に供給される。動画データは、4 2 2 / 4 4 4 変換回路 2 0 でカラーシステムが Y C b C r (4 : 2 : 2) から Y C b C r (4 : 4 : 4) に変換され、乗算器 2 1 に入力される。なお、4 2 2 / 4 4 4 変換回路 2 0 と乗算器 2 1 との間に解像度変換回路を挿入し、動画データの解像度を変換するようにしてもよい。

プレゼンテーショングラフィクスプレーン 1 1 の画像データがパレット 2 2 に入力され、RGB (4 : 4 : 4) の画像データとして出力される。この画像データに対してアルファブレンディングによる不透明度が指定されている場合には、指定された不透明度 α 1 (0 ≤ α 1 ≤ 1) がパレット 2 2 から出力される。

第 5 図は、パレット 2 2 の入出力データの一例を示す。パレット 2 2 は、例えば PNG 形式のファイルに対応したパレット情報がテーブルとして格納される。パレット 2 2 は、入力された 8 ビットの画素データをアドレスとして、インデックス番号が参照される。このインデックス番号に基づき、それぞれ 8 ビットのデータからなる RGB (4 : 4 : 4) のデータが出力される。それと共に、パレット 2 2 では、不透明度を表すアルファチャンネルのデータが取り出される。

第 6 図は、パレット 2 2 に格納される一例のパレットテーブルを示す。256 個のカラーインデックス値 [0 x 0 0] ~ [0 x F F] ([0 x] は 16 進表記であることを示す) のそれぞれに対して、各々 8 ビットで表現される三原色の値 R、G および B と、不透明度 α とが割り当てられる。パレット 2 2 は、入力された PNG 形式の画像データに基づきパレットテーブルが参照され、画像データにより指定されたインデックス値に対応する、それぞれ 8 ビットのデータからなる R、G および B 各色のデータ (RGB データ) と、不透明度 α とを画素毎に出力する。後述するパレット 2 6 にも、同様のパレットテーブルが格納される。

パレット 2 2 から出力された RGB データは、RGB/YCbCr 変換回路 3 0 に供給され、各データ長が 8 ビットの輝度信号 Y と色信号 Cb、Cr のデータに変換される (以下、まとめて YCbCr データと称する)。これは、以降のプレーン間合成を共通のデータ形式で

行う必要があるため、動画データのデータ形式であるYCbCrデータに統一している。

RGB/YCbCr変換回路30から出力されたYCbCrデータおよび不透明度データ $\alpha 1$ とがそれぞれ乗算器23に入力される。なお、RGB/YCbCr変換回路30と乗算器23との間に解像度変換回路を挿入し、YCbCrデータの解像度を変換するようにしてもよい。乗算器23では、入力されたYCbCrデータに不透明度データ $\alpha 1$ が乗ぜられる。乗算結果は、加算器24の一方の入力端に入力される。なお、乗算器23では、YCbCrデータにおける輝度信号Y、色差信号Cb、Crのそれぞれについて、不透明度データ $\alpha 1$ との乗算が行われる。また、不透明度データ $\alpha 1$ の補数 $(1 - \alpha 1)$ が乗算器21に供給される。

乗算器21では、422/444変換回路20から入力された動画データに不透明度データ $\alpha 1$ の補数 $(1 - \alpha 1)$ が乗ぜられる。乗算結果は、加算器24の他方の入力端に入力される。加算器24において、乗算器21および23の乗算結果が加算される。これにより、ビデオプレーン10とプレゼンテーショングラフィクスプレーン11とが合成される。加算器24の加算結果が乗算器25に入力される。

インタラクティブグラフィクスプレーン12の画像データもプレゼンテーショングラフィクスプレーン11と同様に、パレット26によりRGB(4:4:4)のデータが出力され、RGB/YCbCr変換回路27に入力される。グラフィクスプレーン12の画像データのカラーシステムがRGB(4:4:4)である場合には、カラーシステムがYCbCr(4:4:4)に変換されてRGB/YCbCr変換回路27から出力される。RGB/YCbCr変換回路27から出力されたYCbCrデータが乗算器28に入力される。なお、RGB

／ＹＣｂＣｒ変換回路２７と乗算器２８との間に解像度変換回路を挿入し、ＹＣｂＣｒデータの解像度を変換するようにしてもよい。

パレット２６において、インデックス値に対してアルファブレンディングによる不透明度が指定されている場合には、指定された不透明度データ α_2 （ $0 \leq \alpha_2 \leq 1$ ）がパレット２６から出力される。不透明度データ α_2 は、乗算器２８に供給される。乗算器２８では、ＲＧＢ／ＹＣｂＣｒ変換回路２７から入力されたＹＣｂＣｒデータに対し、輝度信号Ｙ、色差信号Ｃｂ、Ｃｒのそれぞれについて、不透明度データ α_2 との乗算が行われる。乗算器２８による乗算結果が加算器２９の一方の入力端に入力される。また、不透明度データ α_2 の補数（ $1 - \alpha_2$ ）が乗算器２５に供給される。

乗算器２５では、加算器２４の加算結果に対して不透明度データ α_2 の補数（ $1 - \alpha_2$ ）が乗ぜられる。乗算器２５の乗算結果は、加算器２９の他方の入力端に入力され、上述した乗算器２８による乗算結果と加算される。これにより、ビデオプレーン１０とプレゼンテーショングラフィクスプレーン１１との合成結果に対して、さらに、インタラクティブグラフィクスプレーン１２が合成される。

プレゼンテーショングラフィクスプレーン１１およびインタラクティブグラフィクスプレーン１２において、例えば、表示すべき画像の無い領域の不透明度 $\alpha = 0$ と設定することで、そのプレーンの下に表示されるプレーンを透過表示させることができ、例えばビデオプレーン１０に表示されている動画データを、プレゼンテーショングラフィクスプレーン１１やインタラクティブグラフィクスプレーン１２の背景として表示することができる。

なお、パレット２２とＲＧＢ／ＹＣｂＣｒ変換回路３０とをパレット２２'として一つにまとめ、パレット２２'から直接的にＹＣｂＣ

r データが出力されるようにしてもよい。

この第4図に示される構成は、ハードウェアおよびソフトウェアの何れでも実現可能なものである。

5 以上のような構成をとることで、再生専用の規格に必要な、メニュー画面とボタンの表示を可能としている。メニュー画面上のボタンを選択することで、そのボタンに対応付けられたプレイリストを再生させるようにできる。また、再生専用規格で必要な、動画の上に字幕を重ねて表示する機能が実現される。

10 上述したプレーン合成の構成は、ビデオプレーン10が1枚しかないので、ピクチャインピクチャのような、2本の動画データを並列的に扱い、2本のビデオ信号による2つの画面を合成して同時に表示することが想定されておらず、このままの構成でこれを実現することが困難である。

次に、この発明の実施の第1および第2の形態について説明する。
15 この発明は、上述したBD-ROMのHDムービーモードを拡張し、より高機能なグラフィクス描画と、ユーザとの双方向性実現とに適したフォーマットを提供することを最終的な目的とする。

20 なお、BD-ROMのHDムービーモードを拡張した規格を、フルプロファイルと称する。フルプロファイルは、更なるBD-ROMの高機能化を目指して、より複雑な双方向性や、ネットワーク通信への対応の実現を図るものである。

フルプロファイルにおいて必要とされ、BD-ROMのHDムービーモードで実現されていない機能のうち、プレーン構成に関するものは、次の3つが挙げられる。

- 25 (1) ピクチャインピクチャ機能。
(2) 動画データを縮小し、表示領域中の任意の位置へ表示させる。

(3) (2) の縮小表示の際の縮小表示された動画データ以外の部分(背景)に対して壁紙を表示させる。

5 なお、「壁紙」とは、ディスプレイ上に表示されるオブジェクトの背景に、例えばディスプレイの表示可能領域を埋め尽くすように画像を表示することを指し、比較的小さな画像をタイル状に繰り返し表示させて構成することが多い。勿論、これに限らず、表示可能領域に対応するサイズの画像を1枚だけ表示して壁紙とすることもできるし、単色やグラデーションを壁紙として表示させることもできる。また、壁紙は、必ずしも表示可能領域を埋め尽くしていなくてもよい。

10 ここで、(1)の、ピクチャインピクチャについて、第7図Aおよび第7図Bを用いて説明する。ピクチャインピクチャは、映像を再生中に、再生映像画面内に小さな表示領域を設けるなどして、他の映像を並列的に表示する機能である。このとき、大きく表示された一方の映像の上に重なるように、もう一方の映像が表示されることが多い。

15 大きく表示された映像画面を親画面と称し、親画面中に重ねて表示される小領域の画面を子画面と称する。第7図Aでは、親画面250中に子画面251が表示されている。なお、第7図Aおよび第7図B中、子画面251の周囲の白枠は、図を見易くするためのものであって、実際に表示するか否か、また枠を表示する際にどのような枠にする

20 かは、任意である。

子画面251は、親画面250の上に乗っているように重ねられて表示され、子画面251の領域では、親画面250が見えなくなっている。このとき、子画面251に対してアルファブレンディング処理を行わなくても、ピクチャインピクチャの機能上、問題はない。また

25 、ピクチャインピクチャ機能では、親画面250および子画面251の表示内容は、第7図Aおよび第7図Bにそれぞれ示されるように、

互いに切り替えられることが求められる。さらに、子画面 2 5 1 は、位置およびサイズを変更できるようにすると、ユーザにとって利便性が高くなり、より好ましい。

5 5 実施の第 1 の形態では、上述した (1) のピクチャインピクチャ、(2) の縮小画像表示、(3) の壁紙画像表示を実現するために、第 2 図を用いて説明した BD-ROM の HD ムービーモードにおけるプレーン構成に対して、さらに 1 枚、プレーンを追加する。以下、追加するプレーンを、第 2 ビデオプレーンと称する。第 2 ビデオプレーンは
10 、ビデオプレーンよりさらに奥に配置される。すなわち、この実施の第 1 の形態では、プレーンは、奥から、第 2 ビデオプレーン、ビデオプレーン、プレゼンテーショングラフィクスプレーン、インタラクティブグラフィクスプレーンの順に配置される。ビデオプレーンおよび第 2 ビデオプレーンを用いて親画面 2 5 0 および子画面 2 5 1 の表示
15 を実現する。

第 8 図は、第 2 ビデオプレーン 5 0、ビデオプレーン 1 0、プレゼンテーショングラフィクスプレーン 1 1 およびインタラクティブグラフィクスプレーン 1 2 を合成するための一例の構成を示す。なお、この第 8 図において、上述した第 4 図と共通する部分には同一の符号を
20 付し、詳細な説明を省略する。

上述したように、親画面 2 5 0 および子画面 2 5 1 の間では、アルファ合成が不要であるので、親画面 2 5 0 および子画面 2 5 1 は、各画素について何れかが表示されればよいことになる。したがって、親画面 2 5 0 および子画面 2 5 1 を表示するビデオプレーン 1 0 および
25 第 2 ビデオプレーン 5 0 の間では、何方のプレーンを表示するかを画素単位に切り替えることができればよい。

そこで、第 8 図に示されるように、ビデオプレーン 10 と第 2 ビデオプレーン 50 の出力を切り替えるスイッチ 51 を設ける。このスイッチ 51 は、画素単位で入力端 51 A および 51 B を切り替えることができるように制御される。例えば、上述の第 1 図におけるグラフィクス部 303 のタイミング信号により、スイッチ 51 の切り替えタイミングが制御される。タイミング信号は、CPU 301 により制御することができる。CPU 301 がタイミング制御を行うようにもできる。スイッチ 51 の出力は、422/444 変換回路 20 に供給される。

- 10 ピクチャインピクチャ機能を実行する際には、子画面 251 を表示するための動画データは、予め縮小処理を施してからビデオプレーン 10 または第 2 ビデオプレーン 50 に格納する。親画面 250 の内容と子画面 251 の内容とを入れ替える際には、ビデオプレーン 10 および第 2 ビデオプレーン 50 の内容を一旦クリアして、新たな動画データ
- 15 データを再描画する。

なお、第 2 ビデオプレーン 50 の解像度や表示可能色数などは、ビデオプレーン 10 と同一とするとよい。これに限らず、ピクチャインピクチャの機能に制限がある場合、例えば、第 2 ビデオプレーン 50 を子画面 251 の表示に限定して使用するような場合、第 2 ビデオプレーン 50 の解像度は、子画面 251 の解像度を満たしていれば十分

20 である。

この発明の実施の第 1 の形態によれば、第 2 ビデオプレーン 50 を利用することで、壁紙表示を実現することができる。第 9 図は、第 2 ビデオプレーン 50 を利用して壁紙画像 200 の表示を実現した例を示す。第 9 図の例では、動画 201、ならびに、GUI の部品 202 A および 202 B が壁紙画像 200 を背景として表示される様子が示

25

される。

壁紙画像 200 は、少なくとも下記の 3 条件を満たしている必要がある。

- (1) 各プレーンの表示に対して最も奥に表示される。
- 5 (2) ビデオプレーン 10 上に表示される動画 201 のサイズ変更に応じて、背景を隙間無く埋め尽くして表示される。
- (3) インタラクティブグラフィクスプレーン 12 に表示される GUI の部品の背景として表示される。

- 10 第 2 ビデオプレーン 50 を利用して壁紙画像 200 を表示させることで、これら 3 条件を満たすことができる。

- 15 第 8 図を用いて説明したように、ビデオプレーン 10 または第 2 ビデオプレーン 50 に対してプレゼンテーショングラフィクスプレーン 11 が合成され、その合成画像に対してインタラクティブグラフィクスプレーン 12 がさらに合成される。そのため、プレゼンテーション
20 グラフィクスプレーン 11 やインタラクティブグラフィクスプレーン 12 に対して所定に不透明度を設定することで、第 8 図において当該プレーンより後ろに配置されたプレーンの表示を隠したり、透過させたりすることができる。これにより、インタラクティブグラフィクスプレーン 12 に表示される部品 202 A および 202 B の背景に壁紙
20 画像 200 を表示させることができる。換言すれば、壁紙画像 200 を、プレゼンテーショングラフィクスプレーン 11 およびインタラクティブグラフィクスプレーン 12 に対して奥に表示させることができる。

- 25 ビデオプレーン 10 および第 2 ビデオプレーン 50 は、スイッチ 51 により画素単位で切り替えられるため、ビデオプレーン 10 の表示領域と第 2 ビデオプレーン 50 の表示領域とは、排他的な関係にある

。そのため、ビデオプレーン10に表示される動画201のサイズの変更に応じて、第2ビデオプレーン50上の壁紙画像200を隙間無く表示させることが可能である。また、これにより、ビデオプレーン10上の動画201が、第2ビデオプレーン50に表示される壁紙画像200を背景として表示されているように見せることができる。したがって、プレーン全体として、第2ビデオプレーン50上の壁紙画像200が最も奥に表示されているようにできる。

なお、上述では、スイッチ50を画素単位で切り替えるようにしているが、これは、1画素単位に限られず、2画素単位、4画素単位など、複数画素単位でスイッチ50を切り替えるようにしてもよい。

次に、この発明の実施の第2の形態について説明する。この実施の第2の形態では、上述した第4図の構成に対して新たにプレーンを追加することなく、ピクチャインピクチャや背景の壁紙画像の表示を実現するものである。

15 まず、壁紙画像の表示の実現方法について説明する。なお、この実施の第2の形態では、プレーン構成は、第2図を用いて説明したBD-ROMのHDムービーモードの場合と同様に、奥からビデオプレーン10、プレゼンテーショングラフィクスプレーン11およびインタラクティブグラフィクスプレーン12の順となっており、各プレーンを合成するための構成は、第4図と同一の構成を用いるものとする。

20 第10図を用いて説明する。この第10図の例では、壁紙画像210を背景として、インタラクティブグラフィクスプレーン12上の複数のボタン画像、すなわちGUIに用いられる部品211A、211B、211Cおよび211Dが表示されると共に、ビデオプレーン10上の動画が領域212に、プレゼンテーショングラフィクスプレーン11上の例えば字幕データが領域213にそれぞれ表示される。ま

た、部品 2 1 1 A、2 1 1 B、2 1 1 C および 2 1 1 D、領域 2 1 2、ならびに、領域 2 1 3 以外の部分には、壁紙画像 2 1 0 が表示されている。

このような表示を実現する場合、最前面のインタラクティブグラフィックスプレーン 1 2 において、領域 2 1 2 および 2 1 3 の不透明度 α 2 を 0 として、インタラクティブグラフィックスプレーン 1 2 の奥にある 2 枚のプレーンが完全に見えるようにする。領域 2 1 2 および 2 1 3 以外の領域は、不透明度 α 2 を例えば 1 として、壁紙画像 2 1 0 を表示すると共に、部品 2 1 1 A、2 1 1 B、2 1 1 C および 2 1 1 D、
10 をそれぞれ表示する。なお、壁紙画像 2 1 0 は、領域 2 1 2 および 2 1 3、ならびに、部品 2 1 1 A、2 1 1 B、2 1 1 C および 2 1 1 D を除いた領域に描画される。

プレゼンテーショングラフィックスプレーン 1 1 では、領域 2 1 2 の不透明度 α 1 を 0 として、プレゼンテーショングラフィックスプレーン 1 1 の奥にあるビデオプレーン 1 0 が完全に見えるようにする。領域 2 1 2 以外の領域は、不透明度 α 1 を例えば 1 とする。これに限らず、プレゼンテーショングラフィックスプレーン 1 1 において、字幕データが表示される領域 2 1 3 の不透明度 α 1 を 1 とし、その他の領域の不透明度 α 1 を 0 としてもよい。

20 ビデオプレーン 1 0 では、第 1 1 図に一例が示されるように、領域 2 1 2 に収まるように動画のサイズを縮小した縮小画像データ 2 1 6 を作成し、且つ、縮小画像データ 2 1 6 を領域 2 1 2 の位置に表示されるように配置する。こうすることによって、第 2 図および第 4 図に示される構成に対して、新たなプレーンを追加することなく、壁紙画像 2 1 0 の表示を実現することができる。

25 なお、壁紙画像 2 1 0 を描画する領域を求めるアルゴリズムやプロ

グラムについては、プログラミング言語のライブラリとして提供されている場合が多く、通常は、制作者側で特に意識する必要は無い。

また、この実施の第2の形態では、上述のように、壁紙画像210を描画する際には、領域212および213、ならびに、部品211
5 A、211B、211Cおよび211Dを除いた領域を求める必要があり、壁紙画像210の描画に際して、計算量の多い処理が必要とされる。そのため、特に時間の経過に伴ってインタラクティブグラフィクスプレーン12上を移動したり、変形したりするGUI部品などがある場合、計算量の増加に伴う動作速度の低下が発生する可能性が
10 るため、このようなGUI部品を用いる場合、この点を考慮するのが好ましい。

次に、この実施の第2の形態によるピクチャインピクチャの実現方法について説明する。第12図は、1枚のビデオプレーン10を用いてピクチャインピクチャを実現するための一例の構成を概略的に示す
15 。第12図に示されるように、この実施の第2の形態では、画像出力部220とビデオプレーン10との間に2つのフレームバッファ221Aおよび221Bを設ける。

フレームバッファ221Aの出力は、ダウンコンバータ222Aを介してスイッチ223の入力端223Aに供給される。フレームバッファ221Bの出力は、ダウンコンバータ222Bを介してスイッチ
20 223の入力端223Bに供給される。スイッチ223は、画素単位で入力端223Aおよび223Bを切り替えることができるようにされている。スイッチ223の出力は、ビデオプレーン10に供給される。

25 なお、フレームバッファ221Aおよび221Bは、ディスプレイに表示される画像と1対1に対応する画像データを保持するプレーン

メモリ（例えばVRAM304）ではなく、CPUが有するメインメモリの一部や、ビデオデコーダの後段に設けられるフレームバッファである。上述の第1図においては、例えばDRAM302に対応するものである。

- 5 画像出力部220は、異なる2本のビデオストリーム（ビデオストリームA、ビデオストリームBとする）を処理可能とされており、画像データ出力部220から出力されたビデオストリームAおよびビデオストリームBは、フレームバッファ221Aおよび221Bにそれぞれ供給される。以下では、ビデオストリームAを親画面とし、ビデオストリームBをビデオストリームAの子画面230として表示させるものとする。
- 10

フレームバッファ221Bから読み出された画像データは、ダウンコンバータ222Bに供給され、サイズの変更がなされる。ダウンコンバータ222Bでは、例えば画素の間引き処理や補間処理を行うことにより、画像データのサイズを縮小する。ダウンコンバータ222Bでサイズが縮小された縮小画像データは、スイッチ223の入力端223Bに供給される。

15

一方、フレームバッファ221Aから読み出された画像データは、ダウンコンバータ222Aを素通りしてスイッチ223の入力端223Aに供給される。なお、ダウンコンバータ222Aも、ダウンコンバータ222Bと同様、入力された画像データのサイズを縮小する。

20

スイッチ223では、例えばビデオプレーン10に対して、表示領域の上端から順に、ライン毎に左から右へと走査しながら表示領域の下端まで、画素単位で行われる画像データの転送に連動して、入力端223Aと223Bとが所定にタイミング制御されて切り替えられる。

25

。第12図の例の場合、子画面230を表示させたい位置の画素を書

き込む際に、スイッチ 2 2 3 において入力端 2 2 3 B を選択するように切り替えることで、ビデオプレーン 1 0 の一部に、フレームバッファ 2 2 1 B から読み出された動画データが子画面 2 3 0 として描画される。

- 5 スイッチ 2 2 3 の切り替えタイミングの例について、第 1 3 図 A、第 1 3 図 B、第 1 3 図 C および第 1 3 図 D を用いて説明する。なお、第 1 3 図 B、第 1 3 図 C および第 1 3 図 D では、繁雑さを避けるために、第 1 3 図 B に示されるように、画面（1 フレーム）の解像度を 2 0 画素×1 0 ラインと簡略化している。第 1 3 図 A に示されるような
- 10 位置に子画面 2 3 0 が表示される例を考える。第 1 3 図 C は、このときのスイッチ 2 2 3 の一例の切り替えタイミングを示す。第 1 3 図 C において、バッファ A 側がフレームバッファ 2 2 1 A すなわち入力端 2 2 3 A 側を示し、バッファ B 側がフレームバッファ 2 2 1 B すなわち入力端 2 2 3 B 側を示す。このように、子画面 2 3 0 が掛からない
- 15 ラインでは、入力端 2 2 3 A 側が選択され、子画面 2 3 0 が掛かるラインでは、ライン内で子画面 2 3 0 が掛からない画素のタイミングでは入力端 2 2 3 A が選択され、子画面 2 3 0 が掛かる画素のタイミングにおいて入力端 2 2 3 B 側が選択される。このようにスイッチ 2 2 3 の切り替えタイミングを画素単位で制御することで、1 枚のビデオ
- 20 プレーン 1 0 を用いて親画面と子画面 2 3 0 とを並列的に表示させることが可能とされる。

なお、このスイッチの切り替えタイミング制御は、上述したこの発明の実施の第 1 の形態における、ビデオプレーン 1 0 および第 2 ビデオプレーン 5 0 による子画面表示制御の際にも適用できる。

- 25 また、ここでは子画面 2 3 0 の形状を長方形としたが、上述のような画素単位でのスイッチ 2 2 3 の切り替え制御によれば、子画面 2 3

0の形状を長方形以外の任意の形状とすることができる。

子画面230の表示内容と親画面の表示内容とを入れ替える際の処理について、概略的に説明する。この場合、フレームバッファ221Bから読み出された画像データは、ダウンコンバータ222Bを素通りしてスイッチ223の入力端223Bに供給される。一方、フレームバッファ221Aから読み出された画像データは、ダウンコンバータ222Aで縮小処理され、スイッチ223の入力端223Aに供給される。第13図Dに一例が示されるように、子画面230の内容と親画面の内容とを入れ替える指示がタイミングTでなされた場合、タイミングTにおいて、スイッチ223による選択方向が入力端223Aと入力端223Bとで入れ替えられる。

第13図Dのようにスイッチ223の切り替え制御を行うと、タイミングTに対応する画素から以降で、子画面230の内容と親画面の内容とが入れ替えられる。切り替えタイミングは、これに限らず、例えば、タイミングTで子画面および親画面の入れ替え指示があった場合に、当該フレームの終端または次フレームの先頭、あるいは、フレーム終端および次フレームの先端の間まで、スイッチ223の選択タイミングの入れ替えを待つようにしてもよい。この場合には、子画面および親画面の入れ替え指示があった次のフレームから、子画面230の内容と親画面の内容とが入れ替わった表示がなされる。

なお、上述では、子画面230の内容と親画面の内容との入れ替えを、スイッチ223の切り替え制御によって行っていたが、これはこの例に限定されない。例えば、フレームバッファ221Aおよび221Bのうち一方を子画面230専用とし、画像出力部220からの出力先をフレームバッファ221Aおよび221Bとで切り替えるようにしてもよい。この場合には、親画面と子画面との入れ替えの際に、

スイッチ 2 2 3 の選択タイミングを入れ替える必要が無い。

また、上述では、スイッチ 2 2 3 の切り替えタイミングを画素単位で制御しているが、これは、1 画素単位に限られず、2 画素単位、4 画素単位など、複数画素単位でスイッチ 2 2 3 を切り替えるようにし
5 てもよい。

さらに、上述では、フレームバッファ 2 2 1 A および 2 2 1 B からビデオプレーン 1 0 に対して、ライン毎に走査して画像データを転送しているが、これはこの例に限定されない。例えば、フレームバッファ 2 2 1 A および 2 2 1 B から、所定の領域からなるブロック単位で
10 画像データを読み出し、ビデオプレーン 1 0 に転送することも可能である。この場合、スイッチ 2 2 3 も、ブロック単位で切り替えタイミングが制御される。

この発明の実施の第 1 の形態のように、プレーンを増やすことは、プレーン専用のメモリ（VRAM 3 0 4 など）およびプレーンメモリ
15 にアクセスするためのハードウェアが必要となる。そのため、プレーンを増やす方法は、CPU の処理速度は高速ではないが、ハードウェアの拡張性の点で制限が緩いシステムに適しているといえる。例えば、BD-ROM の再生専用機がこれに相当する。

一方、CPU の処理速度が非常に高速で、さらにグラフィックスの高速描画を専用的に行う L S I (Large-Scale Integration) を搭載して
20 いるようなシステムの場合、ハードウェア（特にグラフィックス描画に関連したハードウェア）がカスタム化されている傾向が強く、ハードウェアの拡張が難しい。このようなシステムの場合、プレーンを増やすよりも、この発明の実施の第 2 の形態のように、G U I で用いられ
25 る各部品の位置、サイズ、合成の順序を計算した後、全てを 1 つのプレーンに描画する方法が適しているといえる。例えば、汎用のコンピ

ュータ装置などでBD-ROMを再生するような場合がこれに相当する。

次に、上述の実施の第1の形態および第2の形態にそれぞれ適用可能なプレーヤデコーダ100について説明する。第14図A、第14
5 図Bおよび第14図Cは、この発明の実施の第1の形態に適用可能なプレーヤデコーダ100の一例の構成を示す機能ブロック図である。
なお、このプレーヤデコーダ100は、この発明の実施の第2の形態にも略同様の構成で適用可能である。プレーヤデコーダ100を実施の第2の形態に適用する場合の構成については、適宜、説明する。

10 このプレーヤデコーダ100は、図示されないドライブ装置に装填されたディスクから再生されたデータを解釈し、AV(Audio/Video)ストリームを出力すると共に、出力されたAVストリームに対するユーザによるインタラクティブな操作を可能とする。

15 なお、プレーヤデコーダ100は、図示されないCPUにより全体の動作が制御される。例えば、プレーヤデコーダ100の各部におけるストリームやデータの流れは、CPUにより監視され、制御される。

図示されないドライブ装置にディスクが装填されると、BD-ROMのHDムービーモードにおいては、先ず、プレイリストの再生順序
20 を指定したファイル（例えばファイル名を「scenario.hdmv」とする）と、メニューやタイトルを構成するプレイリスト群の先頭プレイリストを指すファイル（例えばファイル名を「entrylist.data」とする）とが再生され、このファイル「scenario.hdmv」およびファイル「entrylist.data」の記述に基づき、必要な他のファイルが読み出され
25 、ディスクに記録されたコンテンツが再生される。

例えば、ファイル「scenario.hdmv」およびファイル「entrylist.d

ata] の記述に基づき、ビデオプレーン 10 や第 2 ビデオプレーン 50 に表示するための動画データ、プレゼンテーショングラフィクスプレーン 11 やインタラクティブグラフィクスプレーン 12、第 2 ビデオプレーン 50 に表示するための画像データ、プレイリストファイルなどがディスクから読み出される。フルプロファイルにおいては、プログラムを格納したファイルが読み出され、実行される。

以下では、ディスクから読み出されるこれらのデータのうち、動画データ、サブピクチャ（字幕データ）や音声データといった、連続的に処理する必要があるストリームをリアルタイムストリームと称する。また、シナリオファイル、プレイリストファイル、スクリプトファイルおよびプログラムファイル、ならびに、一部の動画、静止画およびサウンドデータといった、連続的な処理を要求されない非リアルタイムなデータを、ストアオブジェクトと称する。ストアオブジェクトは、メモリ上などに蓄積、展開され、必要に応じて処理される。

プレーヤデコーダ 100 は、チャンネル（1）および（2）の 2 系統の入力チャンネルを有し、入力チャンネル（1）の入力端 101 に、ストアオブジェクトが入力される。入力チャンネル（2）の入力端 202 に、リアルタイムストリームが入力される。入力端 202 に、ストアオブジェクトを入力することも可能である。この実施の第 1 および第 2 の形態では、入力端 202 に入力されるリアルタイムストリームおよび一部のストアオブジェクトは、例えば MPEG 2 TS (Moving Pictures Experts Group 2 Transport Stream) である。

なお、入力端 202 に入力されるリアルタイムストリームは、MPEG 2 TS に限られない。パケット単位で伝送され、ビデオデータ、オーディオデータ、静止画像データなどを多重化可能であれば、他の形式のストリームを入力するようにしてもよい。このときには、後

述するPIDフィルタ110は、そのストリーム形式に適合したデマルチプレクサとして用いられ、ビデオデータ、オーディオデータ、静止画像データなどを分離する。

また、例えば、ドライブ装置においてディスクの回転速度を2倍速などの高速回転としてディスクからの読み出し転送レートを上げ、時分割で動作させることにより、ディスクからの、チャンネル(1)および(2)の2系統の読み出しが実現可能である。

先ず、入力チャンネル(1)の系統について説明する。入力端101に☐入力されたストアオブジェクトは、スイッチ回路102に☐入力される。ストアオブジェクトとしてECMA(European Computer Manufacturers Association)スクリプトやHTML(Hyper Text Markup Language)ファイル(またはXHTMLファイル)、Javaファイルなどによるプログラムコードが☐入力された場合、スイッチ回路102において出力端102Aが☐選択され、入力されたプログラムコードがコードバッファ104に蓄えられる。

一方、ストアオブジェクトとして画像データが☐入力された場合、スイッチ回路102において出力端102Bが☐選択され、入力された画像データがスイッチ回路103に☐入力される。入力端202に☐入力されたリアルタイムストリームに、プレゼンテーショングラフィックスプレーン11やインタラクティブグラフィックスプレーン12に☐表示するための画像データが含まれていない場合には、スイッチ回路103で☐入力端103Aが☐選択され、スイッチ回路102から☐入力された画像データがコンテンツバッファ105に蓄えられる。

同様に、入力端202に☐入力されたリアルタイムストリームに、プレゼンテーショングラフィックスプレーン11やインタラクティブグラフィックスプレーン12に☐表示するための画像データが含まれてい

る場合には、スイッチ回路 103 において入力端 103B が選択され、当該画像データがコンテンツバッファ 105 に蓄えられる。コードバッファ 104 およびコンテンツバッファ 105 に蓄えられたストアオブジェクトは、必要に応じて読み出され、マルチメディアエンジン 5 106 に供給される。

コンテンツバッファ 105 に蓄えられたストアオブジェクトのうち画像データは、スイッチ回路 107 および 108 をそれぞれ介して、グラフィクスデコーダ A 116 およびグラフィクスデコーダ B 117 にも供給される。

10 マルチメディアエンジン 106 は、XML パーサ 106A、プログラム/スクリプトインタプリタ 106B およびグラフィクスレンダラ 106C を含む。マルチメディアエンジン 106 は、さらに、サウンドプレーヤ 106D を有し、オーディオデータの扱いを可能としている。マルチメディアエンジン 106 は、独立的なハードウェアで構成
15 してもよいし、上述した図示されない CPU の、所定のプログラムに基づく処理で実現することも可能である。

XML パーサ 106A は、XML (Extensible Markup Language) 文書を解析する機能を有し、HTML 文書や XHTML 文書の解析も可能である。XML パーサ 106A で解釈された HTML 文書や XHTML 文書は、このプレーヤデコーダ 100 で実行可能な形式に変換される。プログラム/スクリプトインタプリタ 106B は、Java (登録商標) プログラムや ECMA スクリプト等を解析し、このプレーヤデコーダ 100 で実行可能な形式に変換される。また、グラフィクスレンダラ 106C は、画像データを字幕プレーン 11 およびグラフィクスプレーン 12 に展開可能な形式にデコードする。
20
25

マルチメディアエンジン 106 において、バッファ 109 をワーク

メモリとして、これらXMLパーサ106A、プログラム/スクリプトインタプリタ106Bおよびグラフィクスレンダラ106Cの処理が行われる。例えば、XMLパーサ106Aおよびプログラム/スクリプトインタプリタ106Bにより、バッファ109のうちコードバッファ109Aが用いられる。また、グラフィクスレンダラ106Cにより、バッファ109のうちグラフィクスバッファ109Dが用いられる。バッファ109は、上述のコードバッファ109Aおよびグラフィクスバッファ109Dの他に、文字列の表示に用いるフォントデータが格納されるフォントバッファ109B、XMLパーサ106AでHTML文書を解析した結果を階層化された木構造で保持するためのツリーバッファ109C、サウンドプレーヤ106Dで用いるオーディオデータが格納されるサウンドバッファ109Eなどが含まれる。

マルチメディアエンジン106では、例えば、コードバッファ104に蓄えられたECMASクリプトを読み出し、読み出されたECMASクリプトの記述に基づき、必要に応じて、コードバッファ104からの他のECMASクリプトやHTML文書（またはXHTML文書）の読み出し、コンテンツバッファ105からの画像データの読み出しなどを行う。コードバッファ104およびコンテンツバッファ105に格納されたデータは、当該データが不要になるまで、コードバッファ104やコンテンツバッファ105に保持しておくことができる。したがって、これらコードバッファ104やコンテンツバッファ105に格納されたデータは、必要に応じて何度でも読み出して使うことができる。

マルチメディアエンジン106では、上述の他にも、入力された複数種類のデータのデマルチプレクス処理、JavaVM（Java仮

想マシン) 機能などが行われる。さらに、マルチメディアエンジン 106 により、ユーザからの、リモートコントロールコマンドやポインティングデバイスなどによる入力を受け取られ、所定に処理される。ユーザ入力は、さらに、後述するグラフィクスデコーダ A 116、
5 グラフィクスデコーダ B 117、オーディオデコーダ 118、MPEG ビデオデコーダ 120 およびシステムデコーダ 121 にも供給される。

グラフィクスレンダラ 106 C で処理された画像データは、スイッチ回路 130 および 131 をそれぞれ介してグラフィクスプレーン A
10 132 およびグラフィクスプレーン B 133 に供給される。なお、この例では、グラフィクスプレーン A 132 およびグラフィクスプレーン B 133 に供給される画像データとして、PNG 形式、ランレングス形式、JPEG 形式などが挙げられるが特に規定しない。これらの各プレーン 132、133 に画像データが供給されるタイミングは、
15 マルチメディアエンジン 106 により制御される。

ここで、グラフィクスプレーン A 132 およびグラフィクスプレーン B 133 は、それぞれ上述したプレゼンテーショングラフィクスプレーン 11 およびインタラクティブグラフィクスプレーン 12 に対応する。ビデオプレーン 134 は、上述したビデオプレーン 10 に対応
20 する。第 2 ビデオプレーン 160 は、上述した第 2 ビデオプレーン 50 に対応する。なお、グラフィクスプレーン A 132、グラフィクスプレーン B 133 およびビデオプレーン 134、第 2 ビデオプレーン 160 は、例えばフレームメモリであって、第 1 図で説明した VRAM 304 を用いることができる。

25 マルチメディアエンジン 106 は、さらに、後述するプレゼンテーションプロセッサ 155 に対して、ビデオプレーン 134、第 2 ビデ

オペレーン 160、グラフィクスプレーン A132 およびグラフィクスプレーン B133 の切り換え、アルファ合成などを指示する制御信号を供給する。同様に、マルチメディアエンジン 106 は、後述するプレゼンテーションプロセッサ 157 に対して、オーディオストリー

5 ム出力を制御するような制御信号を供給する。

次に、入力チャンネル (2) の系統について説明する。入力端 202 に MPEG2 TS で入力されたリアルタイムストリームは、PID フィルタ 110 に供給され、MPEG2 TS のトランスポートパッケージに格納される PID (Packet Identification) が抽出され、当

10 該トランスポートパッケージに格納されるストリームの属性が検出される。PID フィルタ 110 では、このストリーム属性に基づき、入力されたリアルタイムストリームが、トランスポートパッケージ毎に対応する系統に振り分けられる。

PID に基づき、トランスポートパッケージがストアオブジェクトに

15 属する画像データが格納されているパッケージであるとされれば、当該トランスポートパッケージは、バッファ TBn111A に一旦溜め込まれ、所定のタイミングで読み出されて入力端 103B が選択されたスイッチ回路 103 に入力され、スイッチ回路 103 を介してコンテンツバッファ 105 に格納される。

20 PID フィルタ 110 において、PID に基づき、トランスポートパッケージが字幕データが格納されているパッケージであるとされれば、当該トランスポートパッケージは、バッファ TBn111B およびバッファ Bn112B に一旦溜め込まれ、所定のタイミングで読み出されて入力端 107B が選択されたスイッチ回路 107 に入力され、スイ

25 ャッチ回路 107 を介してグラフィクスデコーダ A116 に供給される。

グラフィクスデコーダA 1 1 6では、供給されたトランスポートパケットのヘッダ情報を除去すると共に、当該トランスポートパケットに格納された字幕データがデコードされて字幕などを表示するための画像データとされる。この画像データは、所定のタイミングでスイッチ回路1 3 0の入力端1 3 0 Bに入力され、スイッチ回路1 3 0を介してグラフィクスプレーンA 1 3 2に展開される。また、スイッチ回路1 3 1を介してグラフィクスプレーンB 1 3 3にも展開させることが可能である。

P I Dフィルタ1 1 0において、P I Dに基づき、トランスポートパケットがグラフィクスデータが格納されているパケットであるとされれば、当該トランスポートパケットは、バッファT B n 1 1 1 CおよびバッファB n 1 1 2 Cに一旦溜め込まれ、所定のタイミングで読み出されて入力端1 0 8 Bが選択されたスイッチ回路1 0 8に入力され、スイッチ回路1 0 8を介してグラフィクスデコーダB 1 1 7に供給される。

グラフィクスデコーダB 1 1 7では、供給されたトランスポートパケットのヘッダ情報を除去すると共に、当該トランスポートパケットに格納されたグラフィクスデータがデコードされ、グラフィクスデータとされる。この画像データは、所定のタイミングでスイッチ回路1 3 1の入力端1 3 1 Bに入力され、スイッチ回路1 3 1を介してグラフィクスプレーンB 1 3 3に展開される。また、スイッチ回路1 3 0を介してグラフィクスプレーンA 1 3 2にも展開させることが可能である。

なお、グラフィクスデコーダA 1 1 6とグラフィクスデコーダB 1 1 7には、機能的な違いはない。つまり、モデル上、独立して動作するグラフィクスデコーダが2系統あることを表している。すなわち、

字幕データとグラフィクスデータとをそれぞれ独立にデコードできることを想定している。実装においては、1系統の高速なグラフィクスデコーダを時分割で使用し、仮想的に2系統のグラフィクスデコーダが存在しているとみなす方法もある。

- 5 P I D フィルタ 1 1 0 において、P I D に基づき、トランスポート
パケットがオーディオデータが格納されているパケットであるとされ
れば、当該トランスポートパケットは、バッファ T B n 1 1 1 D およ
びバッファ B n 1 1 2 D に一旦溜め込まれ、所定のタイミングで読み
出されてオーディオデコーダ 1 1 8 に供給される。このトランスポー
10 トパケットに格納されるオーディオデータは、例えば M P E G に準拠
した方式で圧縮符号化されている。

オーディオデコーダ 1 1 8 は、例えばリニア P C M (Pulse Code Mo
dulation) オーディオデコーダ 1 1 9 も有する。オーディオデコーダ
1 1 8 は、入力されたトランスポートストリームのヘッダ情報を除去
15 すると共に、当該トランスポートパケットに格納された圧縮符号化さ
れたオーディオデータをリニア P C M オーディオデータにデコードす
る。

オーディオデコーダ 1 1 8 から出力されたりニア P C M オーディオ
データは、オーディオ用のプレゼンテーションプロセッサ 1 5 7 に入
20 力され、マルチメディアエンジン 1 0 6 の制御に基づき所定の音響効
果などが付加されて、出力端 1 5 8 に導出される。

P I D フィルタ 1 1 0 において、P I D に基づき、トランスポート
パケットが動画データが格納されているパケットであるとされれば、
当該トランスポートパケットは、バッファ T B n 1 1 1 E、バッファ
25 M B n 1 1 3 およびバッファ E B n 1 1 4 に一旦溜め込まれ、所定の
タイミングで読み出されて M P E G ビデオデコーダ 1 2 0 に供給され

る。このトランスポート packets に格納される動画データは、MPEG 2 方式により圧縮符号化されている。

MPEGビデオデコーダ 120 では、供給されたトランスポート packets のヘッダ情報を除去すると共に、当該トランスポート packets に格納された、MPEG 2 方式で圧縮符号化された動画データをベースバンドの動画データにデコードする。

MPEGデコーダ 120 から出力された動画データは、スイッチ回路 124 の入力端 124A に入力される。スイッチ回路 124 において、MPEGビデオデコーダ 120 からの動画データとマルチメディアエンジン 106 から出力された動画データが選択される。所定のタイミングで選択された動画データは、スイッチ 123 に入力される。スイッチ 123 では展開先のビデオプレーンが選択され、動画データは、ビデオプレーン 134 あるいは第 2 ビデオプレーン 160 に展開される。

15 なお、この発明の実施の第 1 および第 2 の形態では、ピクチャインピクチャ機能が実現可能とされている。ピクチャインピクチャ機能を実施するためには、2 本の動画データを供給する必要がある。例えば、入力端 202 から 2 本の動画データを含む MPEG 2 TS が供給され、PID フィルタ 110、バッファ TBn 111E、バッファ MBn 113 およびバッファ EBn 114 を介して MPEG ビデオデコーダ 120 に供給される。MPEG ビデオデコーダ 120 は、2 本の動画データをデコードしてそれぞれ出力する。

MPEG ビデオデコーダ 120 から出力された 2 本の動画データは、直接的にスイッチ 124 に供給してもよいし、第 14 図 B 中に点線のブロックで示されるように、MPEG ビデオデコーダ 120 とスイッチ 124 との間に、少なくとも 2 フレーム分の動画データを格納可

能な容量を有するフレームバッファ 400 を設け、MPEG ビデオデ
コーダ 120 から出力された 2 本の動画データをこのフレームバッ
ファ 400 に一旦溜め込むようにしてもよい。フレームバッファ 400
を設けることで、2 本の動画データをそれぞれ例えばフレーム単位で
5 独立的に出力することができ、スイッチ 123 の負荷を軽減すること
ができる。

なお、2 本の動画データの供給は、この例に限らず、例えば 1 本の
動画データをリアルタイムストリームとして入力端 202 から供給し
、もう 1 本の動画データをストアオブジェクトとして入力端 101 か
10 ら供給するようにしてもよい。さらに、ピクチャインピクチャで用い
られる 2 種類の画像は、両方共が動画データである必要はなく、一方
を静止画像データとしてもよい。2 本とも静止画像データとするこ
とも考えられる。

この発明の実施の第 1 の形態が適用されたプレーヤデコーダ 100
15 において、ピクチャインピクチャ機能により、ビデオプレーン 134
または第 2 ビデオプレーン 160 何れかの動画データの子画面として
用いる場合には、子画面として用いる動画データを予め縮小して対応
するビデオプレーン 134 または第 2 ビデオプレーン 160 に展開す
るとよい。縮小画像の作成は、MPEG ビデオデコーダ 120 にその
20 機能を持たせることで可能である。勿論、縮小画像を作成するための
縮小画像作成部を、MPEG ビデオデコーダ 120 とビデオプレーン
134 および第 2 ビデオプレーン 160 との間に別途、設けてもよい
。

また、この発明の実施の第 2 の形態にこのプレーヤデコーダ 100
25 を適用する場合には、第 2 ビデオプレーン 160 およびスイッチ回路
123 が省略されると共に、MPEG ビデオデコーダ 120 と例えば

スイッチ回路 1 2 4 との間に、第 1 4 図 B に点線のブロックで示されるように、フレームバッファ 4 0 0 が設けられる。フレームバッファ 4 0 0 は、少なくとも 2 フレーム分の動画データを格納可能な容量を有する。

- 5 上述した第 1 2 図を参照しながら、この発明の実施の第 2 の形態における一例の処理を説明すると、フレームバッファ 4 0 0 内の異なる領域に、フレームバッファ 2 2 1 A および 2 2 1 B がそれぞれ形成される（ここでは、それぞれフレームメモリ領域 2 2 1 A、フレームメモリ領域 2 2 1 B と称する）。勿論、フレームバッファ 2 2 1 A および 2 2 1 B にそれぞれ対応したフレームバッファ 4 0 0 A および 4 0 0 B（図示しない）を設けてもよい。

一方、MPEGビデオデコーダ 1 2 0 から出力された 2 本の動画データは、フレームバッファ 4 0 0 に供給され、フレームバッファ 4 0 0 内に形成されたフレームメモリ領域 2 2 1 A および 2 2 1 B にそれぞれ格納される。

- 子画面としてフレームメモリ領域 2 2 1 B に格納された動画データが用いられるとすると、フレームメモリ領域 2 2 1 B に格納された動画データが図示されないダウンコンバータ 2 2 2 B により縮小処理される。この縮小処理は、例えば、フレームメモリ領域 2 2 1 B から動画データを読み出す際に、所定に画素を間引きすることによって可能である。そして、フレームバッファ 4 0 0 に対して、上述したスイッチ 2 2 3 においてなされる切り替え制御に基づきフレームメモリ領域 2 2 1 A および 2 2 1 B に格納された動画データの読み出し制御が画素単位で行われ、フレームバッファ 4 0 0 から読み出された動画データがビデオプレーン 1 3 4 に供給される。このようにすることで、プレーヤデコーダ 1 0 0 において、実施の第 2 の形態による、1 枚のビ

デオプレーン 1 3 4 を用いたピクチャインピクチャ機能が実現される。
。

P I D フィルタ 1 1 0 において、P I D に基づき、トランスポート
パケットがシステム情報が格納されているパケットであるとされれば
5 、当該トランスポートパケットは、バッファ T B n 1 1 1 F および B
s y s 1 1 5 を介してシステムデコーダ 1 2 1 に供給される。システム
デコーダ 1 2 1 では、供給されたトランスポートパケットのヘッ
ド情報が除去され、格納されているシステム情報が取り出される。シ
ステム情報は、例えば図示されない C P U に渡される。

10 グラフィクスプレーン A 1 3 2 上の画像データは、上述のパレット
2 2 に対応するパレット 1 5 0 に供給され、2 5 6 色からなるパレ
ットに対してインデックスによる参照がなされ、R G B データが出力
されると共に、不透明度データ $\alpha 1$ が抜き出される。R G B データは上
述の R G B / Y C b C r 変換回路 2 9 に対応する R G B / Y C b C r
15 変換回路 1 5 1 により Y C b C r データに変換され、Y C b C r デ
ータおよび不透明度データ $\alpha 1$ は、プレゼンテーションプロセッサ 1 5
5 に供給される。

グラフィクスプレーン B 1 3 3 上の画像データは、上述のパレット
2 6 に対応するパレット 1 5 2 に供給され、2 5 6 色からなるパレ
20 ットに対してインデックスによる参照がなされ、R G B データが出力
されると共に、不透明度データ $\alpha 2$ が抜き出される。R G B データは上
述の R G B / Y C b C r 変換回路 2 7 に対応する R G B / Y C b C r
変換回路 1 5 3 により Y C b C r データに変換され、Y C b C r デ
ータおよび不透明度データ $\alpha 2$ は、プレゼンテーションプロセッサ 1 5
25 5 に供給される。

ビデオプレーン 1 3 4 の出力は、アップ/ダウンコンバータ 1 5 4

を介してプレゼンテーションプロセッサ 155 に供給される。同様に、第 2 ビデオプレーン 160 の出力は、アップ/ダウンコンバータ 161 を介してプレゼンテーションプロセッサ 155 に供給される。

5 なお、アップ/ダウンコンバータ 154 は、画像の解像度を変換する回路であって、例えば高解像度の HD (High Definition) 画像から通常の解像度を有する SD (Standard Definition) 画像への変換を行う。

10 プレゼンテーションプロセッサ 155 は、第 4 図または第 8 図を用いて説明した、プレゼンテーショングラフィクスプレーン 11 (グラフィクスプレーン A 132) の画像データによる不透明度 $\alpha 1$ と、インタラクティブグラフィクスプレーン 12 (グラフィクスプレーン B 133) による不透明度 $\alpha 2$ とを用いたアルファブレンディング処理を行う。また、この発明の実施の第 1 の形態にこのプレーヤデコーダ 100 が適用される場合において、ピクチャインピクチャ機能や壁紙
15 表示機能を利用する際には、ビデオプレーン 10 および第 2 ビデオプレーン 50 の出力の画素単位での切り替え処理も、プレゼンテーションプロセッサ 155 で行われる。

すなわち、プレゼンテーションプロセッサ 155 では、ビデオプレーン 134 と第 2 ビデオプレーン 160 の画像データをスイッチ 51
20 (図示しない) で切り替えて一つの画像データを構成し、その画像データに対し、グラフィクスプレーン A 132 の画像データに設定された不透明度 $\alpha 1$ に基づき、グラフィクスプレーン A 132 の画像データが合成される。さらに、ビデオプレーンとグラフィクスプレーン A 132 が合成された画像データに対して、グラフィクスプレーン B 1
25 33 の画像データに設定された不透明度 $\alpha 2$ に基づき、グラフィクスプレーン B 133 の画像データが合成される。この、グラフィクスプ

レーンB 1 3 3の画像データ、グラフィクスプレーンA 1 3 2の画像データ（字幕データ）、ならびに、ビデオプレーン1 3 4、第2ビデオプレーン1 6 0の画像データが合成された画像データが出力端1 5 6に導出される。

- 5 なお、プレゼンテーションプロセッサ1 5 5は、画像データに対してリアルタイムでエフェクト処理を行うこともできる。

上述では、プレーヤデコーダ1 0 0の各部がハードウェアで構成されるように説明したが、これはこの例に限られない。例えば、プレーヤデコーダ1 0 0をソフトウェア上の処理として実現することも可能である。この場合、プレーヤデコーダ1 0 0をコンピュータ装置上で動作させることができる。また、プレーヤデコーダ1 0 0をハードウェアおよびソフトウェアが混合された構成で実現することもできる。例えば、オーディオデコーダ1 1 8やMPEGビデオデコーダ1 2 0をハードウェアで構成し、その他をソフトウェアで構成することが考えられる。

10

15

プレーヤデコーダ1 0 0をソフトウェアのみ、または、ハードウェアおよびソフトウェアの混合により構成し、コンピュータ装置で実行させるためのプログラムは、例えばCD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory) といった記録媒体に記録されて提供される。このCD-ROMをコンピュータ装置のCD-ROMドライブに装填し、CD-ROMに記録されたプログラムを所定にコンピュータ装置にインストールすることで、上述の処理をコンピュータ装置上で実行可能な状態とすることができる。なお、コンピュータ装置の構成は、極めて周知であるため、説明は省略する。

20

- 25 この発明は、記録媒体から再生された2本の動画データをそれぞれメモリに格納し、メモリに格納された2本の動画データを所定領域単

位で選択して出力し、表示するようにしている。そのため、2本の動画データのうち一方が縮小動画データであったときに、縮小されていない動画データと縮小動画データとを1画面上に排他的に表示することができ、これによりピクチャインピクチャ機能を実現できる効果がある。

また、縮小されていない動画データの代わりに壁紙画像データを用いることで、縮小動画データの背景に壁紙画像を表示させることができる効果がある。

また、メモリに格納された2本の動画データの選択を所定領域単位で行っているため、縮小動画データのサイズの変更に、表示が追従できるという効果がある。

また、この発明の実施の第1の形態では、BD-ROMのHDムービーモードのプレーン構成に対して第2ビデオプレーンをさらに設け、ビデオプレーンおよび第2ビデオプレーンの出力を、所定領域単位で選択して出力するようにしている。そのため、例えば第2ビデオプレーンに縮小動画データを格納し、縮小動画データの表示位置に対応してビデオプレーンおよび第2ビデオプレーンの出力を選択することで、ピクチャインピクチャ機能を実現できる効果がある。

またこのとき、ビデオプレーンに壁紙画像データを格納することで、縮小動画データの背景に壁紙画像を表示させることができる効果がある。

また、ビデオプレーンおよび第2ビデオプレーンの出力の選択を所定領域単位で行っているため、例えば第2ビデオプレーンに格納されている縮小動画データのサイズの変更に、表示が追従できるという効果がある。

さらに、この発明の実施の第2の形態では、BD-ROMのHDムービーモードのプレーン構成に対して第2ビデオプレーンをさらに設け、ビデオプレーンおよび第2ビデオプレーンの出力を、所定領域単位で選択して出力するようにしている。そのため、例えば第2ビデオプレーンに格納されている縮小動画データを格納し、縮小動画データの表示位置に対応してビデオプレーンおよび第2ビデオプレーンの出力を選択することで、ピクチャインピクチャ機能を実現できる効果がある。

ービーモードのプレーン構成はそのままとし、ビデオプレーンの前に
2つのフレームバッファを設け、この2つのフレームバッファの出力
を所定領域単位で選択して出力し、ビデオプレーンに供給するよう
にしている。そのため、例えば、一方のフレームバッファから読み出さ
5 れた動画データを縮小して縮小動画データとし、この縮小動画データ
の表示位置に対応して、縮小画像データと他方のフレームバッファの
出力とを選択することで、1枚のビデオプレーンを用いてピクチャイ
ンピクチャを実現できる効果がある。

また、2つのフレームバッファの出力の選択を所定領域単位で行っ
10 ているため、例えば一方のフレームバッファから読み出され縮小され
た縮小動画データのサイズの変更に、表示が追従できるという効果
がある。

さらにまた、この発明の実施の第2の形態では、上述した、縮小動
画データが組み込まれた動画データが格納されるビデオプレーンの出
15 力と字幕データが格納されるプレゼンテーショングラフィクスプレー
ンの出力とを合成し、その合成出力に対してGUIの部品などの画像
データが格納されるインタラクティブグラフィクスプレーンの出力を
合成する。ビデオプレーンおよびプレゼンテーショングラフィクスプ
レーンの合成結果に対してインタラクティブグラフィクスプレーンの
20 出力を合成する際に、インタラクティブグラフィクスプレーンにおけ
るビデオプレーン上の縮小画像データの表示位置に対応する領域を透
明領域とし、その他の領域に壁紙画像を表示させることで、BD-R
OMのHDムービーモードのプレーン構成に対してプレーンを追加し
なくても、縮小動画データの背景に壁紙画像を表示させることができ
25 る効果がある。

また、ビデオプレーンおよびプレゼンテーショングラフィクスプレ

- ーンの合成結果に対してインタラクティブグラフィクスプレーンの出力を合成する際に、インタラクティブグラフィクスプレーンにおけるビデオプレーン上の縮小画像データの表示位置に対応する領域を透明領域とすると共に、インタラクティブグラフィクスプレーン上にG U
- 5 I の部品などの画像データを所定に配置し、透明領域および部品画像データ領域以外の領域に壁紙画像を表示させることで、B D - R O M のH D ムービーモードのプレーン構成に対してプレーンを追加しなくても、恰もG U I 部品画像データや縮小動画データの背景に壁紙画像が表示されているかのような表示が可能となる効果がある。

請 求 の 範 囲

1. 記録媒体から再生された第1の動画データを格納する第1の記憶手段と、

5 記録媒体から再生された第2の動画データを格納する第2の記憶手段と、

上記第1の記憶手段および上記第2の記憶手段の出力を所定領域単位で選択する選択手段と
を有し、

10 上記選択手段の出力に基づき表示信号を生成するようにした再生装置。

2. 請求の範囲1に記載の再生装置において、

上記所定領域は、画素である再生装置。

3. 請求の範囲1に記載の再生装置において、

15 上記第1の記憶手段および上記第2の記憶手段は、プレーンメモリである再生装置。

4. 請求の範囲3に記載の再生装置において、

上記第1の記憶手段および上記第2の記憶手段のうち一方に、対応する上記動画データが縮小された縮小動画データが表示位置に対応して格納され、上記選択手段は、上記縮小動画データの上記表示位置に
20 対応して上記選択を行うようにした再生装置。

5. 請求の範囲4に記載の再生装置において、

上記第1の記憶手段および上記第2の記憶手段のうち他方は、上記動画データの代わりに壁紙画像データが格納されるようにした再生装置。

25 6. 請求の範囲3に記載の再生装置において、

上記選択手段の出力と上記記録媒体から再生された字幕データとを合成する第 1 の合成手段と、

上記第 1 の合成手段の出力と上記記録媒体から再生された画像データとを合成する第 2 の合成手段と

5 をさらに有する再生装置。

7. 請求の範囲 6 に記載の再生装置において、

上記第 1 の合成手段による上記合成の度合いは、上記字幕データに応じて制御される再生装置。

8. 請求の範囲 6 に記載の再生装置において、

10 上記第 2 の合成手段による上記合成の度合いは、上記画像データに応じて制御される再生装置。

9. 請求の範囲 1 に記載の再生装置において、

上記第 1 の記憶手段および上記第 2 の記憶手段は、フレームメモリであって、上記選択手段の出力がプレーンメモリに供給されるように
15 した再生装置。

10. 請求の範囲 9 に記載の再生装置において、

上記第 1 の記憶手段または上記第 2 の記憶手段から出力された動画データを縮小した縮小動画データを、上記選択手段により該縮小動画データの表示位置に対応して上記選択し、上記プレーンメモリに供給
20 するようにした再生装置。

11. 請求の範囲 10 に記載の再生装置において、

上記プレーンメモリの出力と上記記録媒体から再生された字幕データとを合成する第 1 の合成手段と、

上記第 1 の合成手段の出力と上記記録媒体から再生された画像データとを合成する第 2 の合成手段と
25 をさらに有する再生装置。

- 1 2. 請求の範囲 1 1 に記載の再生装置において、
上記第 1 の合成手段による上記合成の度合いは、上記字幕データに応じて制御される再生装置。
- 1 3. 請求の範囲 1 1 に記載の再生装置において、
5 上記第 2 の合成手段による上記合成の度合いは、上記画像データに応じて制御される再生装置。
- 1 4. 請求の範囲 1 1 に記載の再生装置において、
上記第 2 の合成手段で上記第 1 の合成手段の出力が合成される上記画像データに対して、上記第 1 の合成手段の出力を透過表示させる透
10 明領域を上記縮小動画データの上記表示位置に対応して設けるようにした再生装置。
- 1 5. 請求の範囲 1 4 に記載の再生装置において、
上記画像データの上記透明領域以外の領域に壁紙画像を表示するようにした再生装置。
- 15 1 6. 請求の範囲 1 5 に記載の再生装置において、
上記第 2 の合成手段の出力に対して、さらに部品画像が表示され、
上記壁紙画像は、上記透明領域および上記部品画像の表示領域以外の領域に表示されるようにした再生装置。
- 1 7. 記録媒体から再生された第 1 の動画データを第 1 の記憶手段に
20 格納するステップと、
記録媒体から再生された第 2 の動画データを第 2 の記憶手段に格納するステップと、
上記第 1 の記憶手段および上記第 2 の記憶手段の出力を所定領域単位で選択する選択のステップと
25 を有し、
上記選択のステップによる出力に基づき表示信号を生成するように

した再生方法。

18. 記録媒体から再生された第1の動画データを第1の記憶手段に格納するステップと、

5 記録媒体から再生された第2の動画データを第2の記憶手段に格納するステップと、

上記第1の記憶手段および上記第2の記憶手段の出力を所定領域単位で選択する選択のステップと
を有し、

上記選択のステップによる出力に基づき表示信号を生成するように
10 した再生方法をコンピュータ装置に実行させる再生プログラム。

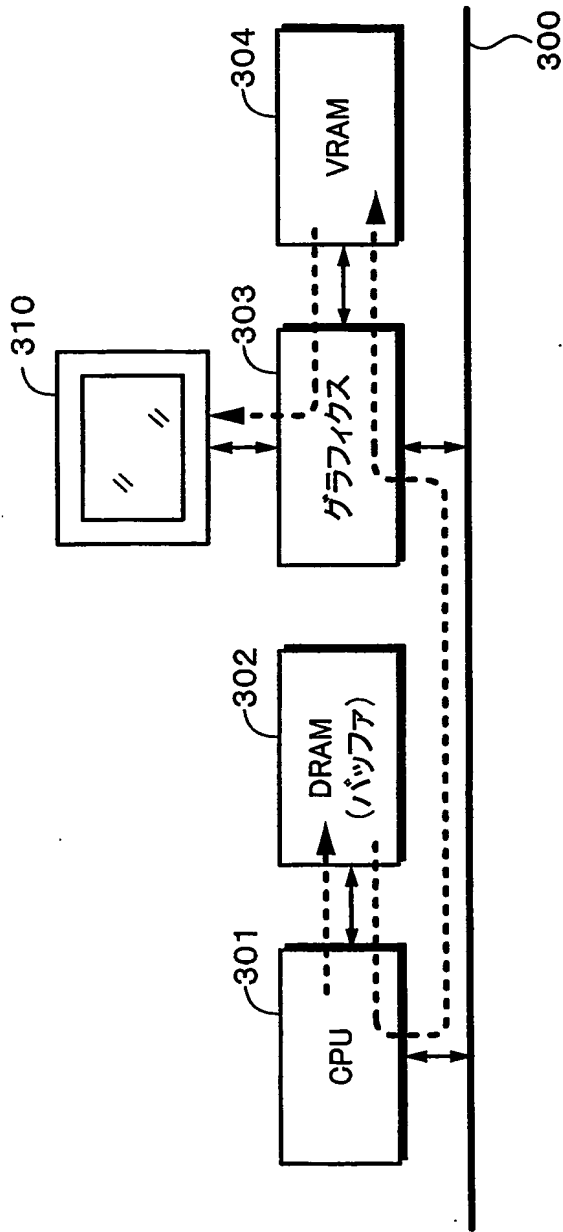
19. 記録媒体から再生された第1の動画データを第1の記憶手段に格納するステップと、

記録媒体から再生された第2の動画データを第2の記憶手段に格納するステップと、

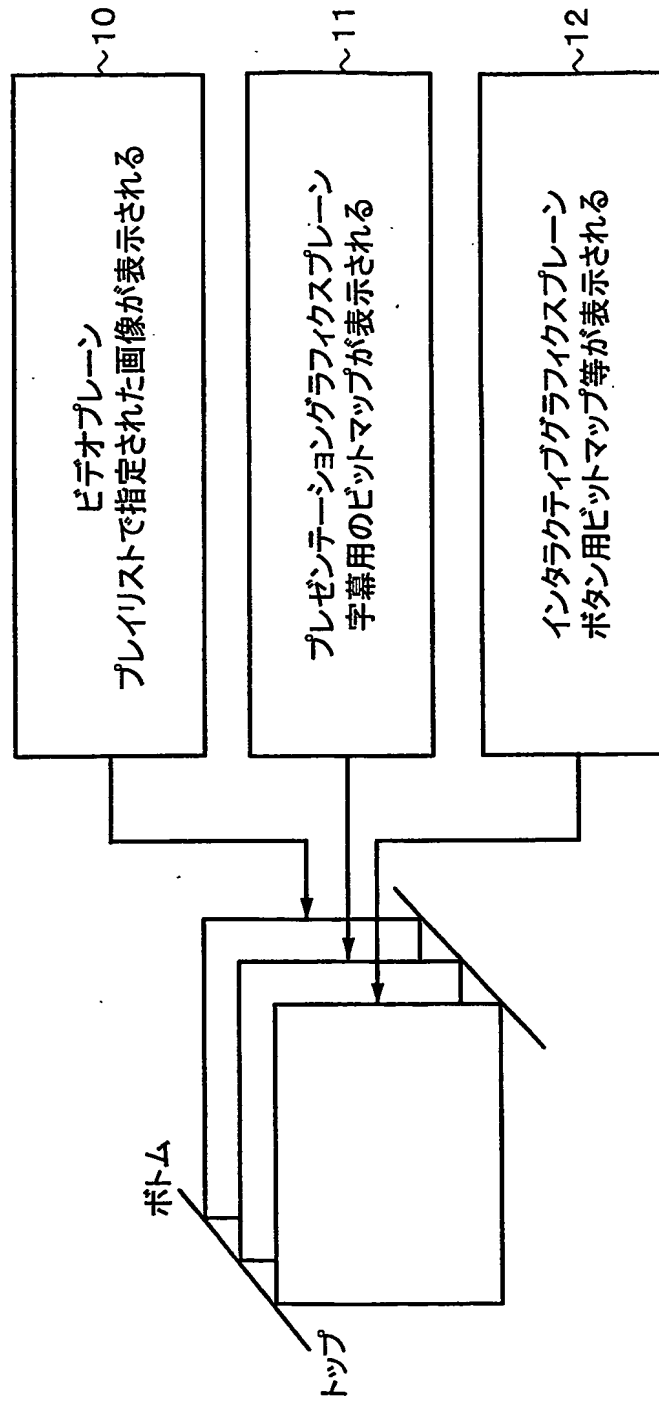
15 上記第1の記憶手段および上記第2の記憶手段の出力を所定領域単位で選択する選択のステップと
を有し、

上記選択のステップによる出力に基づき表示信号を生成するように
した再生方法をコンピュータ装置に実行させる再生プログラムが記録
20 されたコンピュータ装置が読み取り可能な記録媒体。

第1図



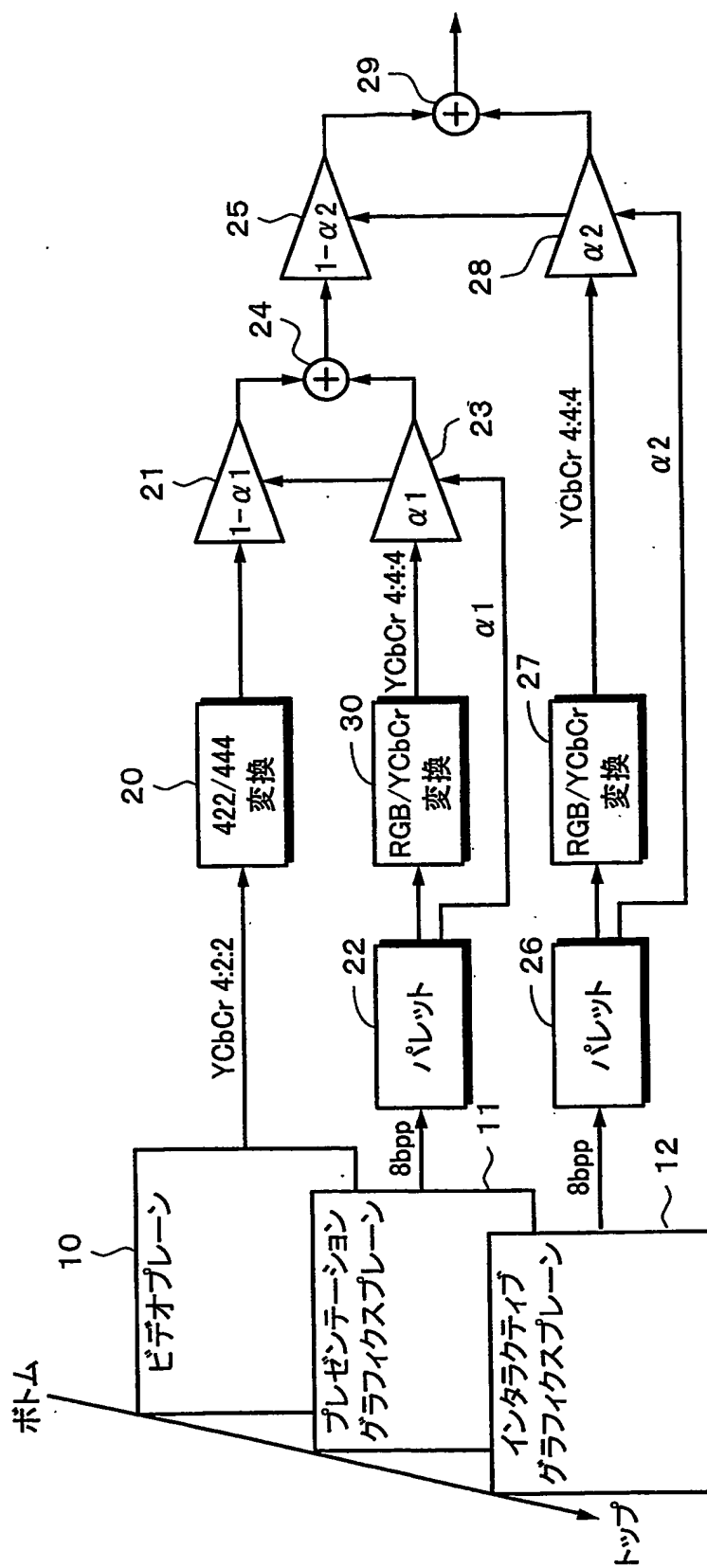
第2図



第3図

項目	規定内容
ビデオプレーン	1920x1080x16ビット, YCbCr(4:2:2),各8ビット
プレゼンテーション グラフィクスプレーン	1920x1080x8ビット, 8ビットカラーマップアドレス(パレット)+256段階のアルファブレンディング
インタラクティブ グラフィクスプレーン	1920x1080x8ビット, 8ビットカラーマップアドレス(パレット)+256段階のアルファブレンディング

第4回



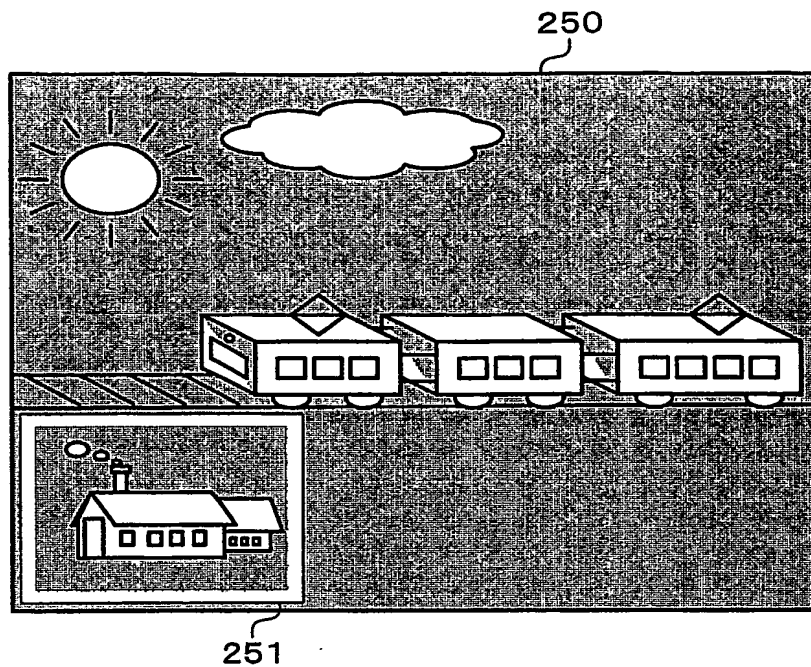
第5図

入力	入力アドレス 8ビット
出力	出力データ 8ビットx4、(R, G, B, α)出力

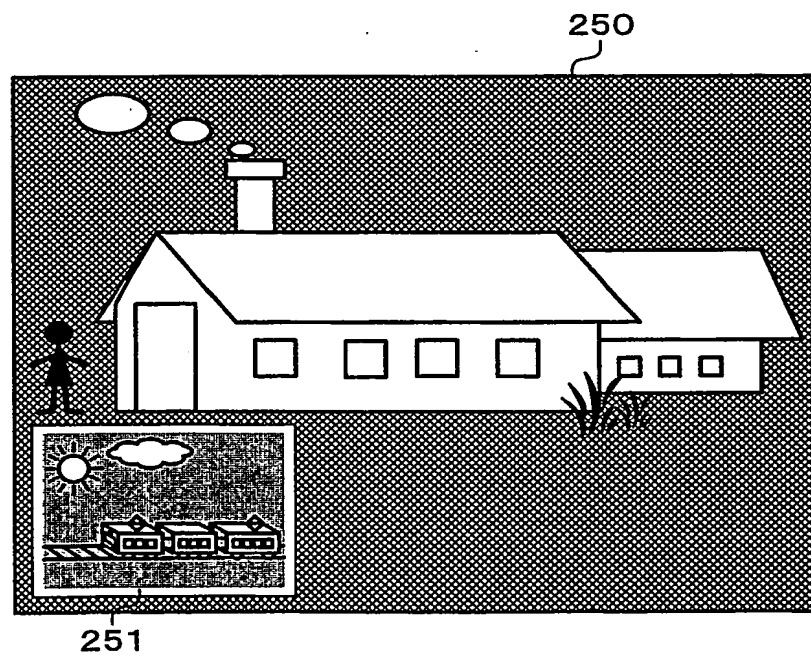
第6図

カラーインデックス値	三原色の値			不透明度
	R	G	B	α
0x00	0	0	0	1
0x01	10	100	30	0.5
⋮	⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	⋮	
0xFF	200	255	100	0.8

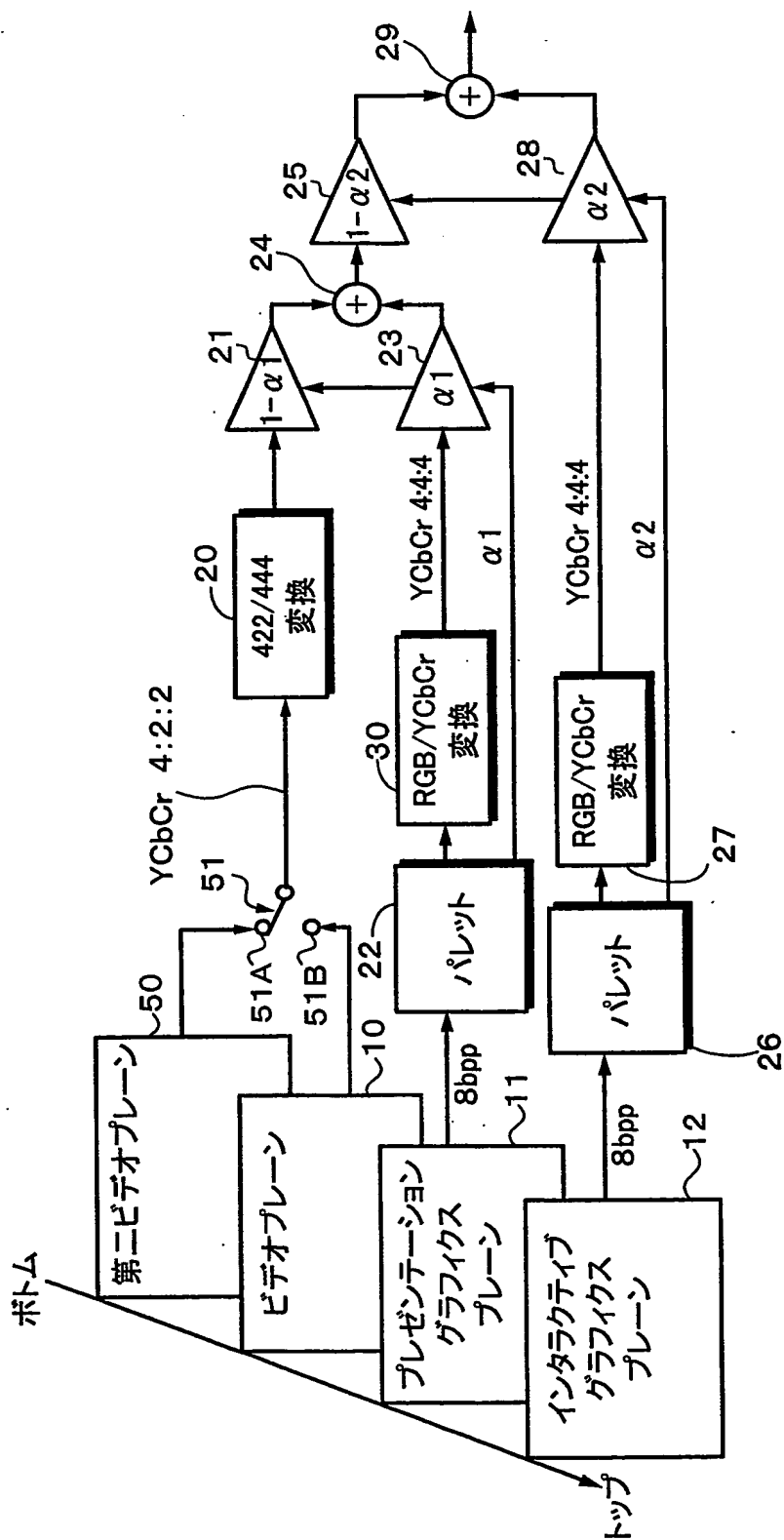
第7図A



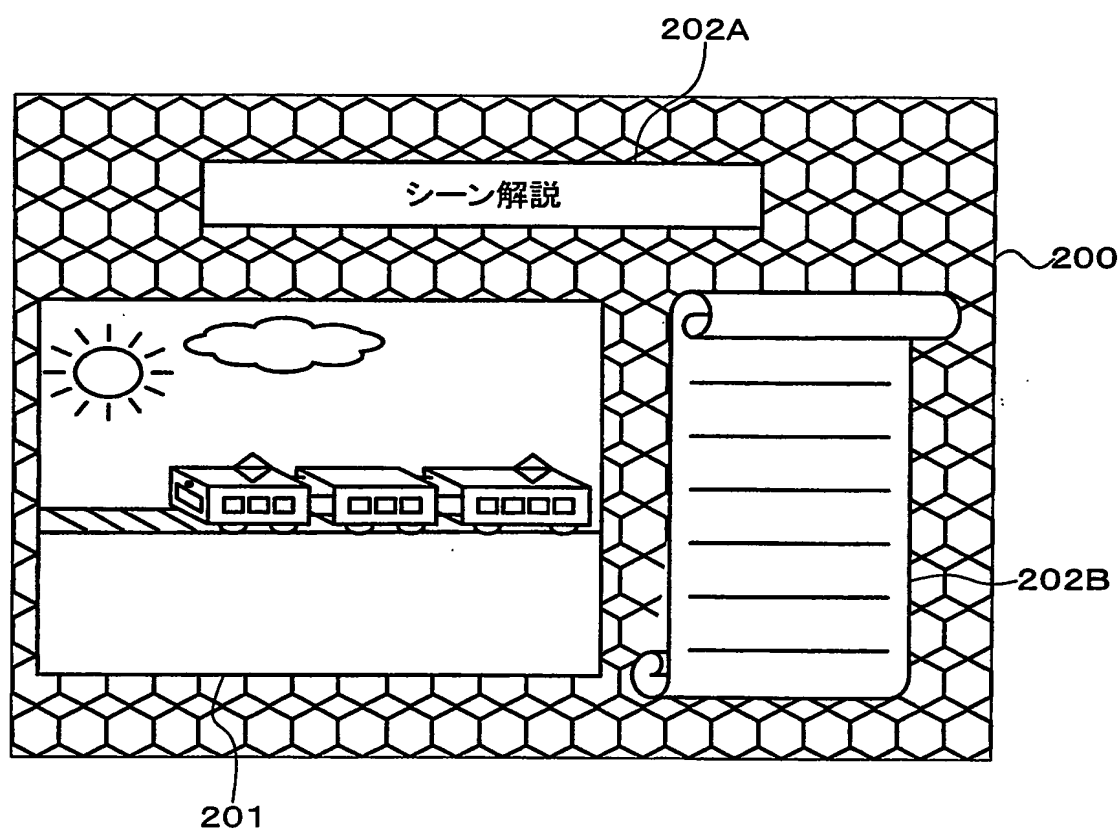
第7図B



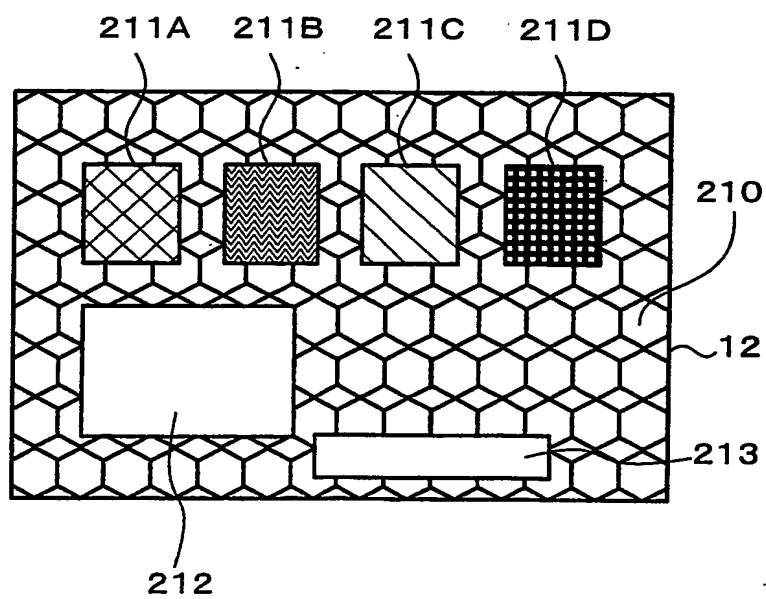
第8図



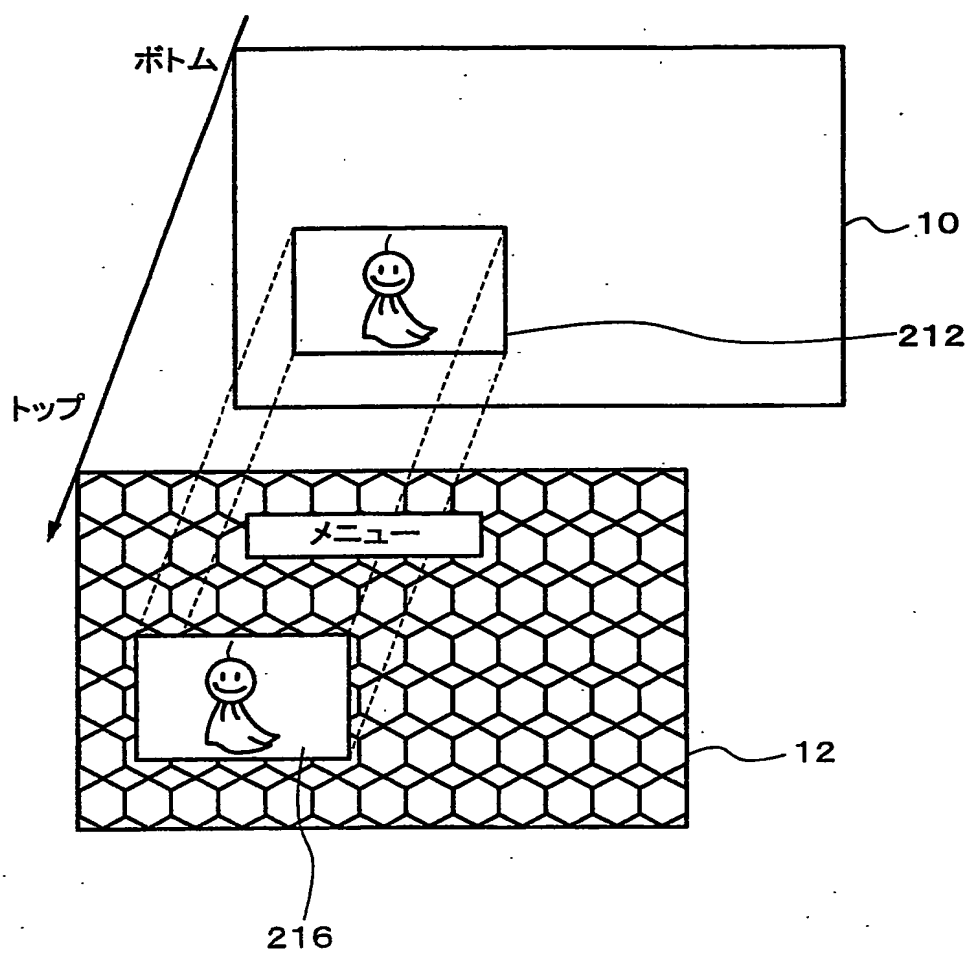
第 9 図



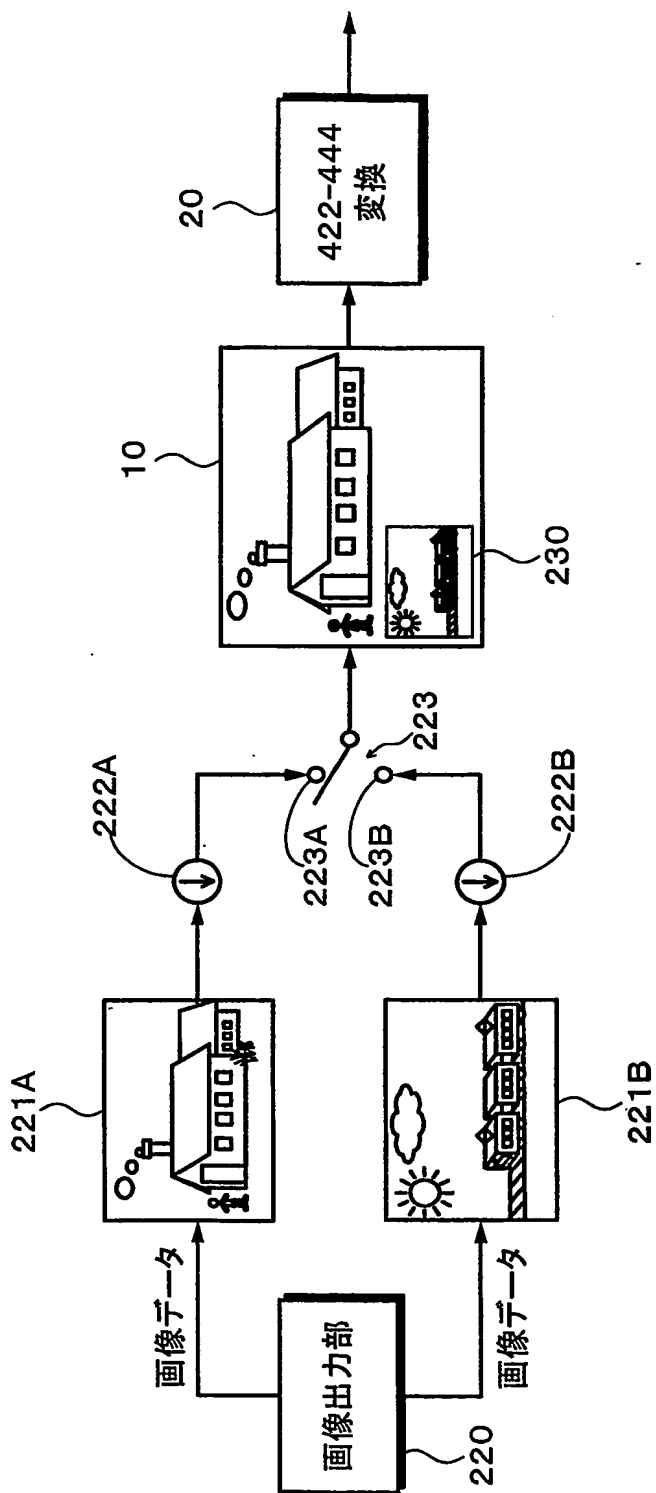
第 10 図



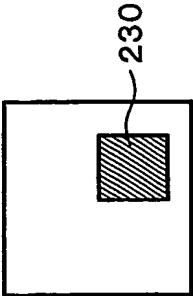
第 1 1 図



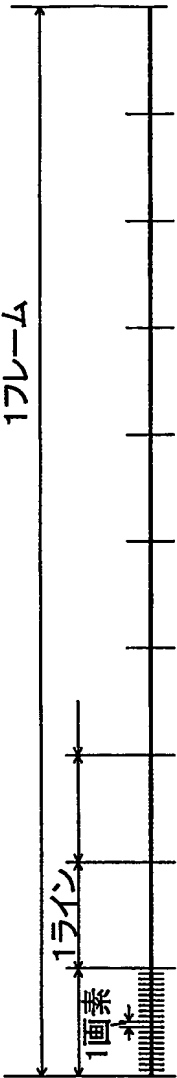
第12図



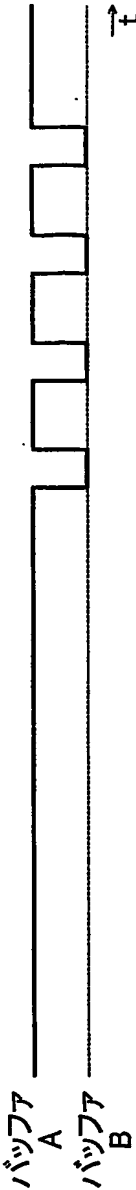
第13図A



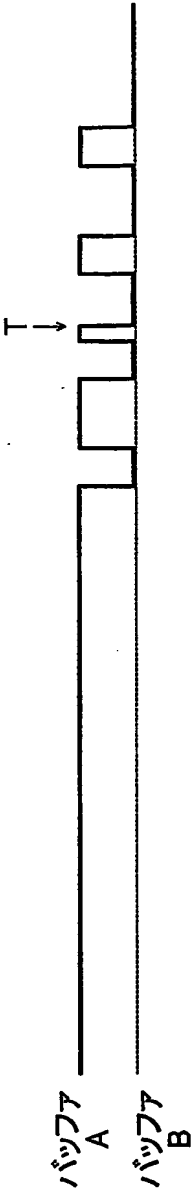
第13図B



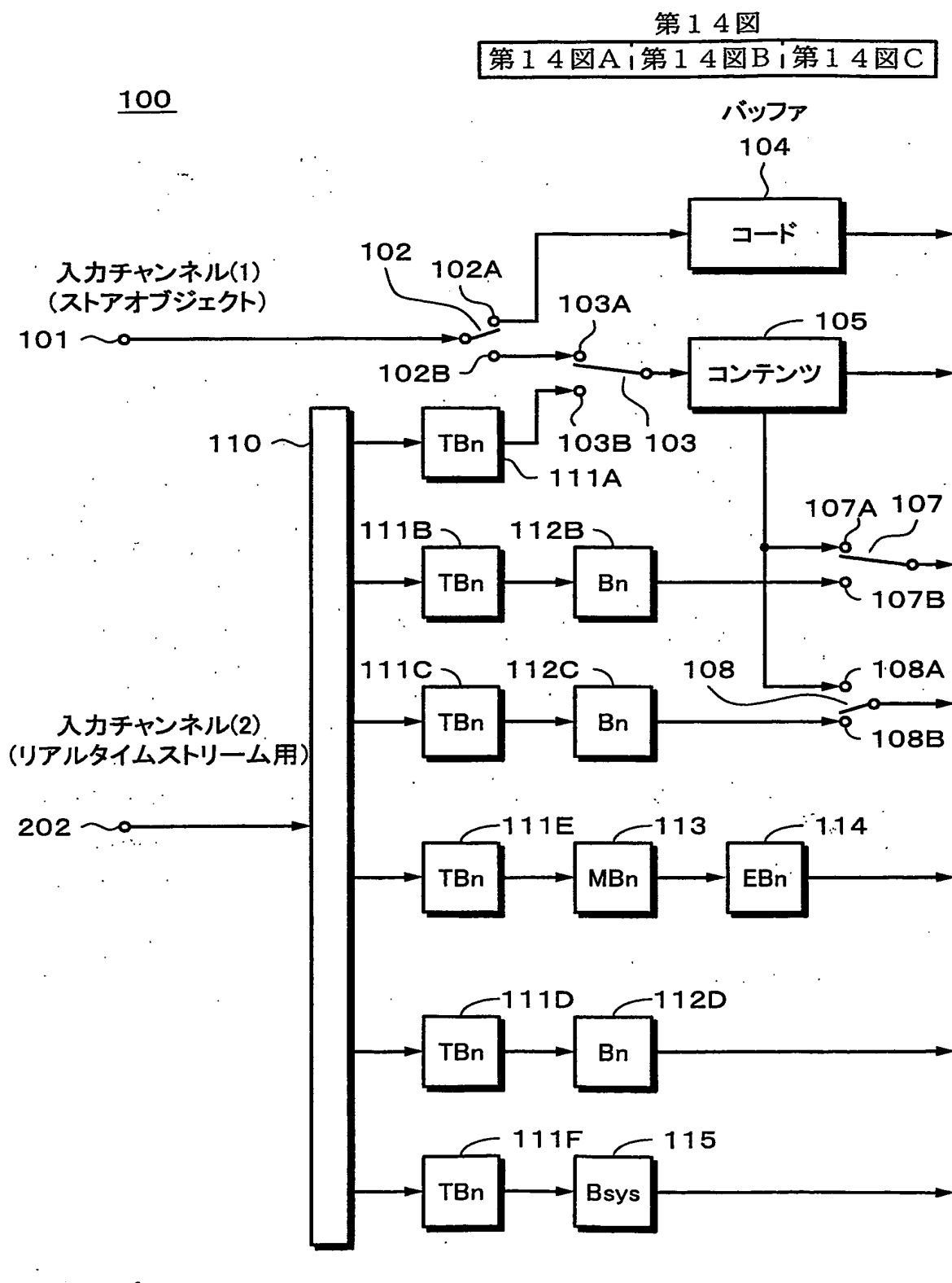
第13図C



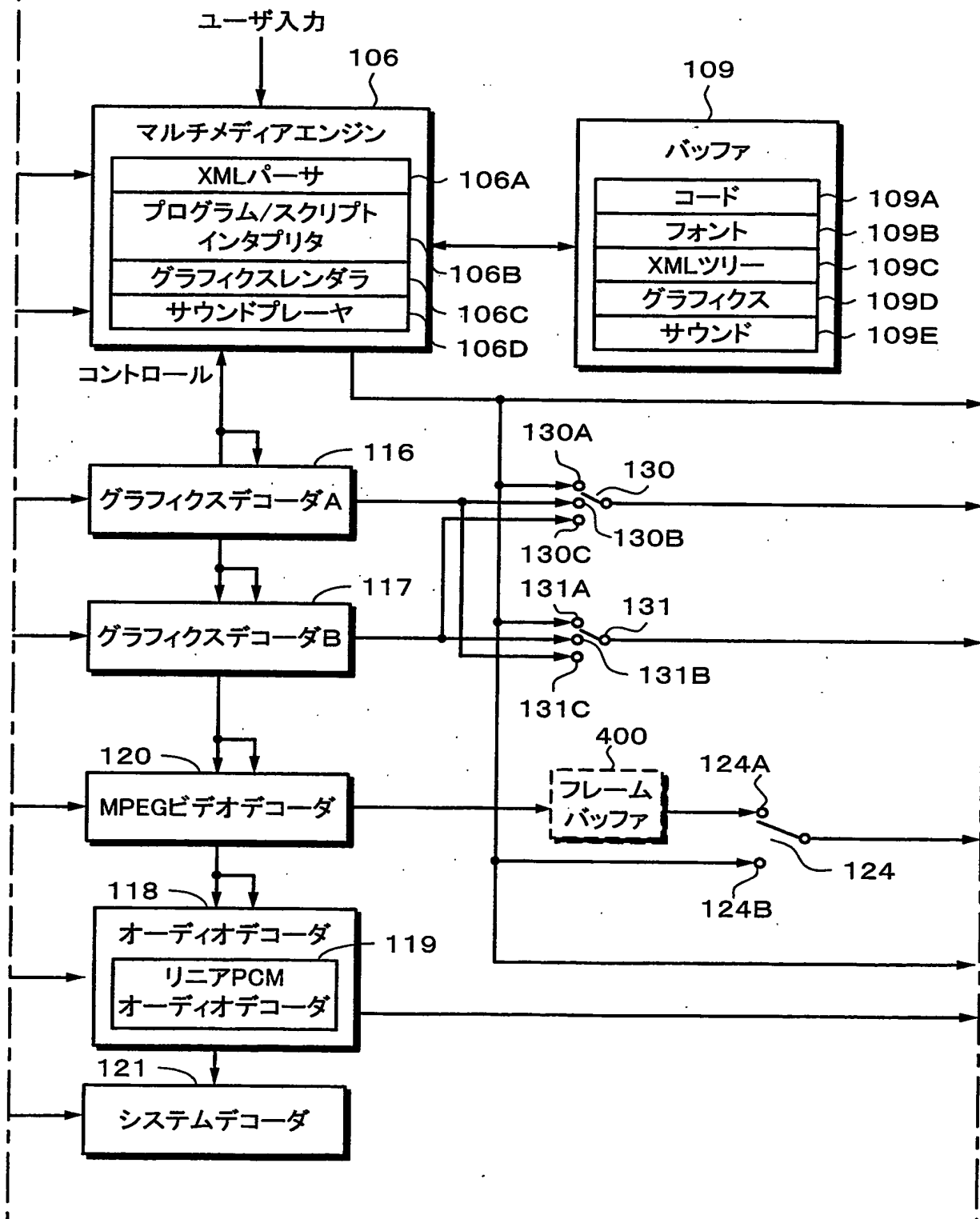
第13図D



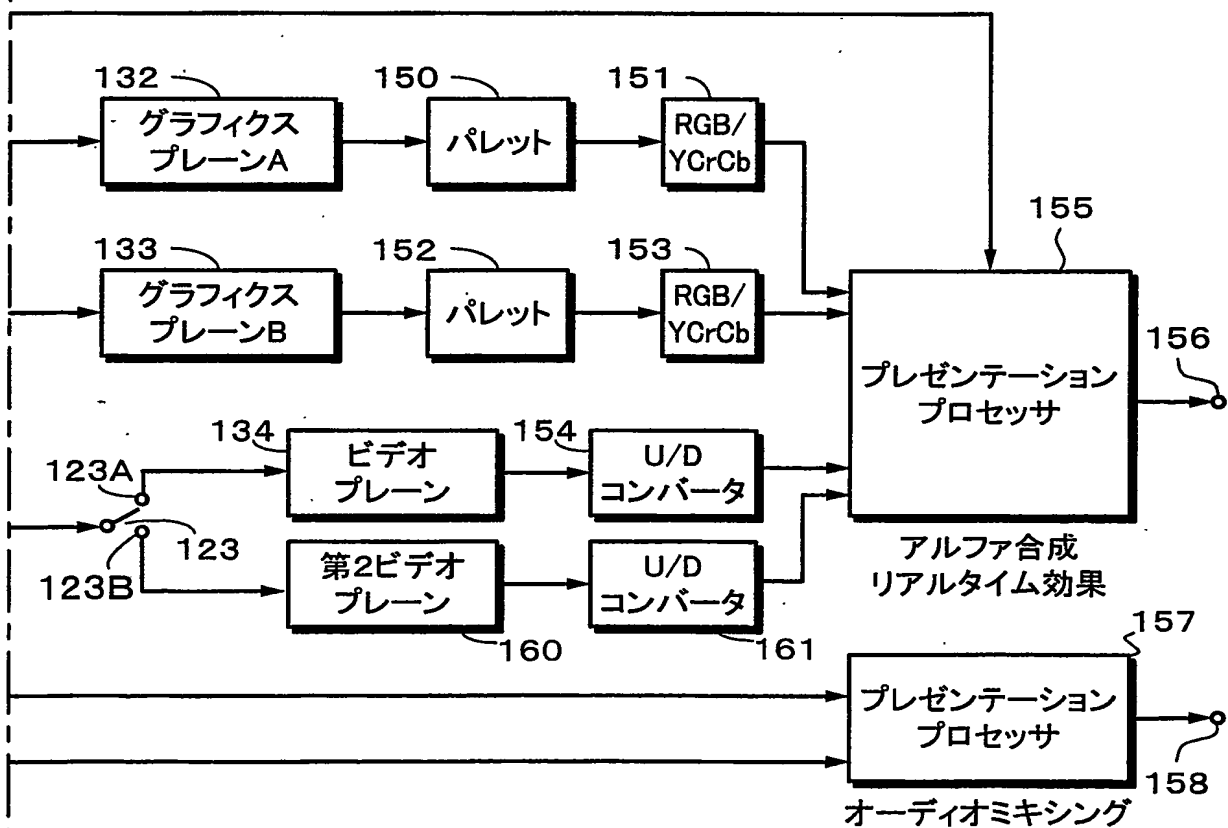
第14図A



第14図B



第14図C



符 号 の 説 明

- 1 0 ビデオプレーン
- 1 1 プレゼンテーショングラフィクスプレーン
- 1 2 インタラクティブグラフィクスプレーン
- 2 1, 2 3, 2 5, 2 8 乗算器
- 2 4, 2 9 加算器
- 5 0 第2ビデオプレーン
- 5 1 スイッチ
- 1 0 0 プレーヤデコーダ
- 1 0 6 マルチメディアエンジン
- 1 1 6 グラフィクスデコーダA
- 1 1 7 グラフィクスデコーダB
- 1 2 0 M P E Gビデオデコーダ
- 1 3 2 グラフィクスプレーンA
- 1 3 3 グラフィクスプレーンB
- 1 3 4 ビデオプレーン
- 1 6 0 第2ビデオプレーン
- 2 0 0 壁紙画像
- 2 0 1 動画
- 2 0 2 A, 2 0 2 B 部品
- 2 1 0 壁紙画像
- 2 1 1 A, 2 1 1 B, 2 1 1 C, 2 1 1 D 部品
- 2 2 0 画像出力部
- 2 2 1 A, 2 2 1 B フレームバッファ
- 2 2 2 A, 2 2 2 B ダウンコンバータ
- 2 2 3 スイッチ

2 3 0 子画面
3 0 1 C P U
3 0 2 D R A M
3 0 3 グラフィクス部
3 0 4 V R A M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013988

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N5/93

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N5/76-5/956, G11B20/10-20/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10-304309 A (Sony Corp.), 13 November, 1998 (13.11.98), Par. No. [0133]; Fig.13 & EP 876063 A2 & US 6311013 B1	1-19
X	JP 10-145735 A (Toshiba Corp.), 29 May, 1998 (29.05.98), Par. Nos. [0050] to [0051]; Fig. 5 (Family: none)	1-19
X	JP 11-355714 A (Toshiba Corp.), 24 December, 1999 (24.12.99), Par. Nos. [0024] to [0027]; Fig. 8 (Family: none)	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 November, 2004 (19.11.04)

Date of mailing of the international search report
07 December, 2004 (07.12.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04N 5/93

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04N 5/76-5/956, G11B 20/10-20/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 10-304309 A (ソニー株式会社) 1998.11.13 段落番号【0133】、第13図 & EP 876063 A2 & US 6311013 B1	1-19
X	JP 10-145735 A (株式会社東芝) 1998.05.29 段落番号【0050】-【0051】、第5図 (ファミリーなし)	1-19
X	JP 11-355714 A (株式会社東芝) 1999.12.24 段落番号【0024】-【0027】、第8図 (ファミリーなし)	1-19

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.11.2004

国際調査報告の発送日

07.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 明

5C

9185

電話番号 03-3581-1101 内線 3541